VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

Afdeeling NATUURKUNDE.

Negende Deel.

JAARGANG 1859.

AMSTERDAM,
C. G. VAN DER POST.
1859.

GEDRUKT BIJ W. J. KRÖBER.

INHOUD

VAN HET

NEGENDE DEEL.

PROCESSEN-VERBAAL

DER

GEWONE VERGADERINGEN.

VERHANDELINGEN.

Uittreksels uit de in Russische taal geschrevene Wetenschappelijke Verhandelingen, uitgegeven door de Keizerlijke Universiteit te Kazan, door A. SASSE, *Medicinae Doctor te Zaandam.*

GEWONE VERGADERING

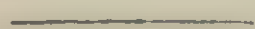
DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

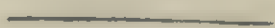
GEHOUDEN DEN 8sten JANUARIJ 1859.



Tegenwoordig de Heeren: G. SIMONS, R. VAN REES, J. VAN GOGH, H. J. HALBERTSMA, J. VAN DER HOEVEN, F. J. STAMKART, M. C. VERLOREN, J. G. S. VAN BREDA, E. H. VON BAUMHAUER, V. S. M. VAN DER WILLIGEN, C. L. BLUME, C. J. MATTHES, W. VROLIK, P. ELIAS, P. HARTING, C. A. J. A. OUDEMANS, J. P. DELPRAT, D. J. STORM BUYSING, R. LOBATTO, F. C. DONDERS, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, J. VAN GEUNS, A. W. M. VAN HASSELT, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, en van de Letterk. Afdeeling de Heer H. J. KOENEN.



Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 27sten November 1858 wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.



De Heer VAN BREDA herinnert, ter gelegenheid van hetgeen daarin omtrent den Paalworm vermeld is, dat de Maarschalk VAILLANT aan de Akademie der wetenschappen te Parijs, den 7den September van het jaar 1857, kogels tot geweer-cartouchen behoorende,

heeft voorgelegd, uit de Krim naar Parijs teruggezonden, welke door Insecten waren doorboord, en dat, in de zitting van den 14den September, de geleerde DUMERIL de vorming der daarin ontstane kanalen en groeven aan de werking van den *Urocerus juvencus* heeft toegeschreven. Later is door den Heer VICTOR DE MITSCHULSKY, op aanzoek van den Russischen ambassadeur te Parijs, eene verhandeling aan de Akademie aangeboden, in uittreksel door de *Comptes rendus* bekend gemaakt, waarin het gevoelen van DUMERIL bevestigd wordt, met de verzekering, dat de larve van den *Urocerus juvencus*, door middel van hare kaken, het lood der kogels zal doorboord hebben. Toevallig is het den spreker bekend geworden, dat ook bij ons op looden platten en in goten dergelijke door Insecten bewerkte doorboringen opgemerkt worden, en dat zij hier en daar de oorzaak zijn geweest van onverwachte doorzijpering van water. De Heer VAN BREDA meent de commissie over den Paalworm op deze feiten opmerkzaam te moeten maken, vermits zij niet alleen uit een technisch, maar vooral ook uit een wetenschappelijk oogpunt tot een belangrijk onderzoek aanleiding kunnen geven. Wanneer het spreker mogt gelukken, eenig door insecten doorboord lood magtig te worden, zal hij niet verzuimen, het der Afdeeling mede te deelen. De Vergadering houdt zich daartoe aanbevolen.

De Secretaris deelt mede schriftelijk berigt ontvangen te hebben, dat het aan de Heeren VAN OORDT, VAN DER KUN, VAN KERKWIJK, STARING, CONRAD en VAN DEN BOSCH onmogelijk is deze vergadering bij te wonen.

Wordt gelezen de volgende brief van de koninklijke Akademie van wetenschappen te Munchen.

»*Academia litterarum et scientiarum regia boica,* »quae anno 1859 mensis Martii die 28 et sequenti»bus festa saecularia aget, illustre vestrum collegium »quocum singulari necessitate conjuncta est, his lite»ris omni qua decet observantia invitat atque orat, »ut solemnitatem nostram ab vestra parte augere mis»sisque vestris ornare velitis."

Wordt besloten, dezen brief aan de zuster-afdeeling mede te deelen, en haar tevens met de zienswijze der Natuurkundige Afdeeling bekend te maken, dat zij de beantwoording van dezen brief en de kennisgeving harer deelneming in deze gewigtige feestviering, aan het bestuur der Akademie wenscht over te laten.

Wordt gelezen een brief van den Heer J. BOSQUET, gedagteekend Maastricht, den 4den December 1858, waarin hij dank zegt voor het gunstig verslag op zijne aangeboden verhandeling, uitgebragt door de Heeren VAN BREDA en HARTING, en als gewijzigden titel daarvan voorstelt: *Recherches paléontologiques sur le terrain tertiaire du Limbourg Néerlandais.* — Aangenomen voor berigt.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 29 November 1858, N°. 177, 5e Afd., 9 December 1858, N°. 135, 6e Afd., 22 December 1858, 3e Afd.); 2°. van den Minister van Buitenlandsche Zaken ('s Gravenhage 30 November 1858, N°. 18); 3°. van den Heer J. W. K. TILANUS,

algemeenen Secretaris van het genootschap ter bevordering van genees- en heelkunde te Amsterdam (Amsterdam 22 December 1858); 4°. van den Heer D. LOODEESEN, Custos der stadsbibliotheek te Amsterdam; 5°. van den Heer D. BIERENS DE HAAN (Deventer 28 December 1858); 6°. van den Heer J. C. BALLOT (Utrecht 30 December 1858); 7°. van den Heer N. MEURSINGE (Amsterdam 24 December 1858); 8°. van den President en den Secretaris van de Société pour la recherche et la conservation des monuments historiques du grand-duché de Luxembourg (Luxembourg 6 December 1858); 9°. van den état major du corps des ingénieurs des mines de Russie (St. Petersbourg 1/13 Maart en 15/27 Mei 1857); 10°. van den Vorstand des Vereines von Alterthumsfreunden im Rheinlande (Bonn 6 December 1858); 11°. van den Heer HERRICH—SCHAEFFER (Regensburg 14 Dec. 1858); 12°. van den Heer L. HILLE, Secretaris der Wetterauer Gesellschaft (Hanau 16 November 1858); 13°. van den Heer GÖPPERT, Voorzitter der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur (Breslau 6 November 1858); 14°. van den Heer JUSTUS PERTHES (Gotha 17 November 1858); 15°. van den Heer CHRISTENER, Archivaris der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft te Bern (Bern 26 November 1858); 16°. van den Heer P. T. WAHLBERG, Secretaris der Académie royale de Stockholm (Stockholm 15 Nov. 1858); 17°. van den Heer CHR. HOLST, Secretaris der Frederiks universiteit te Christiania (Christiania 20 November 1858); 18°. van denzelfden, op uitnoodiging van de Société royale des Sciences te Trondhjem (Christiania 19 Novem-

ber 1858); 19°. van den Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics (Parijs 6 Dec. 1858); 20°. van den Heer CLESY, Bibliothecaris der Société des antiquaires de la Morinie (St. Omer 7 Novembre 1858); 21°. van de literary and philosophical Society of Manchester; 22°. van den Heer PFEIFFER, Secretaris van de Société médicale Allemande te Parijs.

Wordt besloten tot schriftelijke dankzegging en tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den Bibliothecaris van Z. K. H. den Prins van Oranje ('s Gravenhage 7 December 1858); 2°. van den Heer ENSCHEDÉ, Bibliothecaris van de Hoogeschool te Groningen (Groningen 15 December 1858); 3°. van Heeren Curatoren van het Athenaeum Illustre te Amsterdam (Amsterdam 1 December 1858); 4°. van den Heer HOLTROP, in naam der Commissie voor de internationale ruiling ('s Gravenhage 17 December 1858); 5°. van den Heer POLMAN KRUZEMAN, Secretaris van het Zeeuwsch genootschap van wetenschappen te Middelburg (Middelburg 18 December 1858); 6°. van den Heer C. R. HERMANS, Bibliothecaris van het Provinciaal genootschap van kunsten en wetenschappen in Noord-Brabant ('s Hertogenbosch December 1858); 7°. van den Heer R. W. TADEMA, Bibliothecaris der stad Zutphen (Zutphen 17 December 1858); 8°. van den Heer VAN SIJPESTEYN, Secretaris van het koninklijk instituut van ingenieurs ('s Gravenhage 18 October 1858); 9°. van den Heer DE VITRY, Secretaris van de Académie im-

périale des sciences, inscriptions et belles lettres de Toulouse (Toulouse 4 December 1858); 10°. van den Heer CHAMOUSSET, Secretaris der Académie royale de Savoie (Chambery 10 December 1858); 11°. van den Heer WAHLBERG, Secretaris der Académie royale des sciences de Stockholm (Stockholm 15 November 1858); 12°. van den Heer TRAVERS, Secretaris der Académie impériale des sciences etc. de Caen (Caen 30 November 1858). — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt, onder dagteekening van den 8sten en den 17den December 1858, van de Heeren C. en P. VAN DER STERR, Tabellen ontvangen te hebben van waargenomen waterhoogten, welke hij aan de commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand stelde.

De Secretaris berigt, dat de Heer VAN DEN BOSCH zijne verhandeling over de *Hymenophyllaceae*, aangeboden heeft voor de *Verslagen en Mededeelingen*, en dat zij door de commissie van redactie aangenomen en ter perse gebragt is.

Wordt gelezen een brief van den Heer J. BOSSCHA JR. (Leiden 21 December 1858), ten geleide van twee verhandelingen, aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen*, de eene onder den titel: *Over de bepaling van het mechanisch aequivalent der warmte door galvanische metingen;* de tweede onder dien: *Over eene algemeene eigenschap der lineaire verdeeling van galvanische stroomen.* Beide worden in handen gesteld der commissie van redactie.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 21 December 1858, N°. 109, 3e Afd.) berigtende, dat de Hoofdingenieurs van den waterstaat, in de onderscheidene provinciën, behalve die in Drenthe en Limburg, onder mededeeling van het verzoek der Afdeeling, zijn uitgenoodigd om haar, zoo veel doenlijk te willen behulpzaam zijn tot het bereiken van het zoo nuttig doel, dat zij beoogt.

Wordt besloten, dezen brief aan te nemen voor berigt en daarvan kennis te geven aan de commissie over den Paalworm.

Komt ter tafel een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 27 December 1858, N°. 214, 5e Afd.), waarin Z. Excellentie zegt met belangstelling kennis genomen te hebben van het verhandelde in de jongste vergadering der Natuurkundige Afdeeling van de Akademie, wegens de verwoestingen door de Paalwormen, bepaaldelijk te Nieuwendam aangerigt, medegedeeld in het schrijven van den Secretaris der Afdeeling van den 4den December j.l., N°. 198.

De Minister heeft daarvan verslag gedaan aan Zijne Majesteit, en het heeft den Koning daarop behaagd, bij besluit van 21 Dec. j.l., N°. 76, het jaarlijksch subsidie der Akademie, voor zoo veel het jaar 1858 betreft, te verhoogen met eene som van duizend gulden, ten behoeve van de onderzoekingen en proefnemingen, welke door de Afdeeling zullen worden gedaan omtrent hetgeen met goed gevolg tegen die ramp zou kunnen worden aangewend.

Wordt besloten, dezen brief aan te nemen voor be-

rigt en ook daarvan kennis te geven aan de commissie over den Paalworm.

De Secretaris brengt ter tafel 1°. een brief van den Heer VAN OORDT (Rotterdam 13 December 1858), bevattende de verklaring, dat dit geacht medelid bereid is deel te nemen aan de werkzaamheden der commissie over den Paalworm; 2°. een brief van den Heer VAN DER KUN ('s Gravenhage 14 December 1858); 3°. twee brieven van den Heer CONRAD, Inspecteur van den waterstaat ('s Gravenhage 18 December 1858, N°. 774 en 22 December 1858, N°. 787); 4°. een brief van den Hoofdingenieur van den waterstaat in de provincie Zuid-Holland ('s Gravenhage 28 Dec. 1858, N°. 4536); 5°. vijf brieven van den Heer KATER (Nieuwendam 2 Dec., 6 Dec., 13 Dec., 24 Dec. 1858 en 2 Januarij 1859); 6°. een brief van den Heer A. SASSE (Zaandam 10 Dec. 1858); 7°. een brief van den Heer J. C. ARENTZ (Amsterdam 23 Dec. 1858); 8°. een brief van den Heer J. W. VAN HOORN VAN BURGH (Gorinchem 30 Nov. 1858); 9°. een brief van den Heer MONTÉ (Zierikzee 29 Dec. 1858); 10°. een prospectus met bijhoorend verslag van den Heer P. C. CLAASSEN te Amsterdam; 11°. een brief van den Heer CR. BINKERINK te Amsterdam; 12°. van de Heeren VAN DEN ELST en SMITS (Amsterdam 8 Januarij 1859).

Al deze stukken hebben betrekking op de geschiedenis der verwoestingen door den Paalworm in den jongsten tijd, als ook op middelen daartegen aan te wenden. Wordt besloten, ze alle in handen te stellen van de commissie over den Paalworm, met ver-

zoek om daarvan het gebruik te maken, dat haar gepast zal voorkomen. De Secretaris wordt gemagtigd, voortaan al wat tot dit onderwerp behoort, dadelijk ter kennisse van voornoemde commissie te brengen.

Wordt besloten de lastgeving aan de commissie, in de jongste vergadering verstrekt, uit te breiden ook tot het onderzoek naar de middelen, welke tegen de verwoestingen door den Paalworm zouden kunnen worden aangewend, en daartoe het personeel der commissie met een lid te vermeerderen. De Voorzitter benoemt daartoe den Heer VON BAUMHAUER, die zich deze benoeming laat welgevallen.

Wordt besloten, dat tot den Minister van Marine eene uitnoodiging zal worden gerigt, om, voor zoo verre daartoe op 's lands werven of elders gelegenheid is, feiten te doen verzamelen, welke op de geschiedenis van den Paalworm en op de daardoor teweeg gebragte verwoestingen betrekking hebben, en deze aan de Afdeeling mede te deelen.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 6 Januarij 1859, 5e Afd., Lett. A.) van den volgenden inhoud:

Na overweging van het berigt der Afdeeling van den 1sten December jl. N°. 189, en na deswege gehouden nadere overleggingen met de H.H. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN en SEPP, zijn van regeringswege van het werk over de Nederlandsche Insecten aangekocht twee exemplaren van de tot hiertoe uitgegeven zeven deelen, gelijk ook van de reeds in het licht verschenen 30 afleveringen van het achtste deel, en zullen van de verdere afleveringen van dat deel mede twee exemplaren worden aangeschaft.

Voorts is in bedenking gegeven om het werk met dat achtste deel te doen eindigen, en heb ik mij genegen verklaard, om wanneer dat deel voltooid, en een plan tot uitgave van een nieuw werk in gereedheid gebragt zal zijn, in overweging te nemen, welke ondersteuning daaraan van Rijkswege zou kunnen worden verleend, volgens de voorstellen, die daaromtrent alsdan door de uitgevers mogten worden gedaan.

De eer hebbende daarvan aan de Afdeeling kennis te geven, voeg ik tevens hierbij een der aangekochte exemplaren ter plaatsing in de Bibliotheek der Akademie, alwaar dit werk, naar ik vernomen heb, als nog ontbreekt. De verder uitkomende afleveringen van het achtste deel zullen op de gewone wijze ten vervolge worden gezonden.

Wordt besloten, den Minister dank te zeggen voor deze beschikking en met erkentelijkheid het ontvangen boekgeschenk aan te nemen en in de boekerij te plaatsen.

De Heer VAN REES leest in eigen naam en in dien van de Heeren BUYS BALLOT en DELPRAT het volgende verslag voor, op de in hunne handen gestelde missive van den Minister van Binnenlandsche Zaken, met het adres van Gedeputeerde Staten der Provincie Noord-Holland.

In de jongste vergadering der Afdeeling is in handen der ondergeteekenden gesteld een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken, dd. 11 November 1858, en bijgevoegd adres van de Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, betreffende de plaatsing van bliksem-afleiders op de gebouwen van het Krankzinnigen-gesticht *Meerenberg*, met verzoek, der Afdeeling te dienen van voorlichting en raad.

Ten einde te beter aan dien last te voldoen, hebben wij

ons den 30sten Dec. jl. naar *Meerenberg* begeven, waar ons door den architect van het gebouw de noodige aanwijzingen en opgaven gedaan zijn.

Wij hebben thans de eer, de uitkomst onzer overwegingen aan het oordeel der Afdeeling te onderwerpen.

De punten, waaromtrent het oordeel der Afdeeling gevraagd wordt, zijn 1° de noodzakelijkheid van het beveiligen van het gebouw voor bliksemslag; 2° het getal en de hoogte der te stellen afleiders; 3° hunne verbinding met de looden bekleedingen der nokken en goten; 4° hunne verbinding met de in het gebouw aanwezige metaalmassa's, bepaaldelijk met de stoombuizen en gaspijpen.

Omtrent het eerste punt schijnt ons geen twijfel te kunnen bestaan. Het is toch duidelijk, dat het gebouw wegens zijne geïsoleerde ligging, zijne groote uitgestrektheid en de hoogte van sommige gedeelten meer dan vele andere aan bliksemslag is blootgesteld. De noodzakelijkheid om het daarvoor te behoeden wordt nog dringender, wegens de talrijke bevolking van het gesticht, grootendeels bestaande uit ongelukkigen, op wier reeds ziekelijken gemoedstoestand een het gebouw treffende bliksemslag met zijne mogelijke gevolgen de noodlottigste uitwerking zoude kunnen hebben.

Ter bepaling van het getal en de hoogte der afleiders, waarmede een gebouw van gegevene afmetingen moet voorzien worden, bestaan geene vaste voorschriften. De eenige regel die, zonder op eenigen theoretischen grond te steunen, uit eene langdurige ondervinding is afgeleid en op voorgang der Parijsche Akademie algemeen als praktische rigtsnoer is aangenomen, is deze, dat een afleider rondom zich eene cirkelvormige ruimte beveiligt, wier straal tweemaal zoo groot is als de hoogte des afleiders boven het gebouw, waaruit volgt, dat in het geval van meerdere afleiders, hun onderlinge afstand niet grooter mag zijn dan viermaal hunne hoogte.

Deze regel laat echter de hoogte van elken afleider onbepaald. Hij verlangt alleen dat, naarmate de afleiders lager zijn, hun getal toeneme. De Parijsche Akademie heeft in 1854 voor het paleis der tentoonstelling van nijverheid eene hoogte van 6 à 7 el voorgeschreven. Op andere plaatsen in Frankrijk is men zelfs tot 10 el gegaan. Hiermede overeenkomstig stelt ons geacht medelid, de Hoogleeraar VAN BREDA, voor, het gebouw *Meerenberg* te voorzien met 11 afleiders, elk eene hoogte hebbende van 9 el. De architect daarentegen acht het doelmatiger de afleiders niet hooger te nemen dan 2 el, maar hun getal te brengen op 29.

Uwe Commissie is van oordeel, dat wegens plaatselijke omstandigheden afleiders van niet te groote hoogte verkieslijk zijn. Zij acht het getal van 29 voldoende, maar zoude wenschen, dat hunne hoogte konde gebragt worden op 3 el. Zelfs dan nog zal aan den straks genoemden regel niet volkomen voldaan zijn; hieruit kan echter geen gevaar ontstaan, mits al het metaal, dat zich op de daken bevindt, in het beveiligend stelsel worde opgenomen.

Het komt ons namelijk volstrekt noodzakelijk voor, dat de looden bekleedingen, waarmede de nokken, kepers en goten van het gebouw voorzien zijn, in metaalverband met de afleiders gebragt worden, hetgeen ook voor de goten gemakkelijk geschieden kan, daar de architect voornemens is, elken afleider afzonderlijk naar beneden te voeren. Mogt het dan gebeuren, dat de bliksem ergens op de looden bekleeding viel, zoo zoude de electriciteit spoedig langs de naaste afleiders afgevoerd worden. Om deze snelle afvoering nog meer te bevorderen, is het raadzaam, de zinken afleidpijpen van het regenwater, die reeds met de looden goten verbonden zijn, maar nu op korten afstand boven den grond eindigen, door ijzeren stangen met den vochtigen grond te verbinden, hetgeen met geringe kosten geschieden kan.

Nog komt in aanmerking de metalen klok in den toren,

die zich op het midden van het hoofdgebouw, 27½ el boven den grond verheft. Deze toren is open gebouwd, de klok derhalve door geene omringende muren voor den invloed eener onweérswolk beschermd. Wegens hare groote massa is het niet onmogelijk, dat zij het punt wordt, waarop de wolk zich het eerst ontlast. Het is dus noodig, haar met den op den toren te plaatsen afleider metallisch te verbinden.

Thans blijft nog ter beschouwing over de doelmatigheid eener verbinding des afleiders met de groote metaalmassa's in het gebouw. De Heer VAN BREDA beveelt deze verbinding aan. Ook de Parijsche Akademie, hoewel zij in haar advies omtrent de beveiliging van het paleis der tentoonstelling dit onderwerp stilzwijgend voorbij ging, heeft twee maanden later, in een rapport over de beveiliging van het Louvre, uitdrukkelijk voorgeschreven, dat de vloeren van al de verdiepingen, welker hoofd- en kinderbalken geheel uit geslagen ijzer bestaan, met de naaste afleiders zouden verbonden worden. Daar uwe Commissie eenparig eene tegengestelde meening aankleeft, ziet zij zich verpligt, hier in eene nadere ontwikkeling te treden.

Onbekend met de gronden, waarop het gevoelen van den Heer VAN BREDA berust, hebben wij alleen die der Parijsche Akademie te onderzoeken. De redenering, op pag. 118 der bekende *Instruction sur les paratonnerres*, Paris 1855, voorkomende, is woordelijk de volgende: „Si la couverture (het „dak) était une grande feuille de métal continue, elle ab- „sorberait à elle seule toute l'énergie de l'action électrique „du nuage, du moins par rapport aux combles et aux plan- „chers qui sont au-dessous d'elle, formant ainsi, à leur „égard, une sorte d'écran protecteur. Dans ce cas il suffirait „donc à la rigueur que la couverture fut intimement reliée „aux paratonneres; mais la converture, dont nous nous oc- „cupons, n'est métallique qu'en très petite partie, on peut „dire qu'avec les combles elle ne compose même qu'un réseau

„ à mailles très larges, par conséquent un écran insuffisant, „ au travers duquel le plancher supérieur peut recevoir encore „ une action considérable.”

Men ziet, dat de Parijsche Akademie hier de electrisering bij invloed of door verdeeling bedoelt, die alle electrische ligchamen, dus ook een onweêrswolk, op elke metaalmassa op afstand uitoefenen. Door dien invloed wordt in het naar de wolk toegekeerde einde der massa de ongelijknamige elektriciteit opgehoopt in des te grootere hoeveelheid, hoe uitgestrekter de metaalmassa is, en deze wordt daardoor een geschikt punt, waarop de wolk zich bij voorkeur ontlaadt.

Men weet nu, dat niet geïsoleerde metalen platen, tusschen het elektrische ligchaam en de bedreigde massa geplaatst, dien invloed in zich opnemen, en deze laatste daardoor beschermen. Maar men kan met regt vragen, of metalen alleen dit beschermend vermogen bezitten; of het ook niet moet toegekend worden aan de gewone stoffen, hout, steen, pannen, leijen, waaruit de muren en daken van een gebouw bestaan.

Het antwoord schijnt ons niet twijfelachtig. De gemelde stoffen zijn wel geene even goede geleiders als de metalen, maar zij zijn toch in den niet volkomen droogen toestand, waarin zij, vooral in ons klimaat, steeds verkeeren, geleiders. Een geladen elektroskoop wordt door aanraking met een dier ligchamen snel ontladen. De daartoe noodige tijd moge duizenden malen grooter zijn dan bij een metaal, hij is echter in den regel onmerkbaar klein.

Hieruit volgt, dat eene naderende onweêrswolk op de muren en daken van een gewoon gebouw eene werking uitoefent, gelijksoortig aan die, welke plaats zoude hebben, indien zij geheel uit metaal bestonden. Daken en muren zullen onder den invloed der onweêrswolk, in een' toestand van elektrische spanning geraken, die, volgens bekende wetten, de daar binnen gelegene voorwerpen voor denzelfden invloed

beschermt. De daartoe noodige tijd zal wel is waar grooter zijn dan bij de metalen, maar toch zeer klein in vergelijking van de snelheid, met welke de wolk komt aandrijven.

Dat dit werkelijk het geval is, blijkt overtuigend uit het bekende feit, dat een luchtelektrometer binnen een gebouw nooit eenige aanwijzing geeft van den elektrischen toestand des dampkrings, ook niet bij dreigende onweders. Die beschermende werking strekt zich zelfs buiten de gebouwen uit. In hunne nabijheid is het moeijelijk, met den elektrometer sporen van elektriciteit in de lucht aan te toonen. Hiertoe moet men zich in het open veld, ver van alle hooge voorwerpen, begeven, of het dak beklimmen, zoodat de elektrometer er boven uitsteekt.

Er bestaat dus, ook met betrekking tot *Meerenberg*, geen redelijke grond om te vreezen, dat door den invloed eener onweêrswolk het binnen het gebouw voorhanden ijzer in zoodanigen toestand van elektrische spanning geraken zal, dat dit ijzer het mikpunt wordt, waarop de bliksem met voorbijgang der afleiders zal inslaan.

Er is echter nog een verschijnsel, hetgeen ten gunste eener verbinding der afleiders met het inwendige ijzer kan aangevoerd worden. Het is de *zijdelingsche ontlading*, waarop PRIESTLEY het eerst opmerkzaam gemaakt heeft. Hij vond, dat bij de ontlading eener flesch of batterij er soms van den draad, die tot ontlading dient, kleine vonken op nabij zijnde geleiders overspringen. VAN MARUM nam hetzelfde waar aan den afleidenden draad, die den tweeden conductor zijner krachtige machine met de looden pijpen van het huis verbond. Ook met kleinere machines brengt men dit verschijnsel gemakkelijk voort. Belangrijk is hierbij, dat ook dan, wanneer van den hoofddraad, door welken de elektriciteit ontladen wordt, een zijtak afgaat, het uiteinde van dezen ook weder vonken geeft. Kan nu niet evenzeer bij een' zwaren bliksemslag een vonk van een' afleider door den muur op

een daarachter gelegen metalen voorwerp afspringen en verwoesting te weeg te brengen? Is het niet veiliger, dit gevaar door verbinding der afleiders met de stoombuizen en gaspijpen te voorkomen?

Op de eerste vraag geeft de verkregene ervaring omtrent de werking der afleiders een beslissend antwoord. Er is geen enkel geval bekend, waarin eene zijdelingsche ontlading plaats gehad heeft bij een' afleider, die genoegzame dikte bezat en diep genoeg in den vochtigen grond of in welwater eindigde. Hoe aan deze beide voorwaarden moet voldaan worden, is aan den architect van het gebouw volkomen bekend.

Mogt men echter beweren, dat de verkregene ervaring onvoldoende is; dat hetgeen nog niet geschied is, toch eenmaal gebeuren kan, en dus eene verbinding wenschelijk is, zoo is ons antwoord, dat het gevaar daardoor slechts grooter zou worden.

Het stelsel der stoombuizen komt hier minder in aanmerking, het ligt geheel onder den vloer van den beganen grond, terwijl de verwarmde lucht door kanalen naar de hoogere verdiepingen gevoerd wordt. De gaspijpen daarentegen verbreiden zich door alle verdiepingen. Hoewel zij grootendeels aan binnenmuren bevestigd zijn, loopen echter ook eenige pijpen langs de buitenmuren, en komen daardoor in de nabijheid der afleiders, maar zijn er toch door de dikte des muurs van gescheiden. Overigens vormen zij een zamenhangend geheel, dat op de plaats, waar de gazometer staat, geacht mag worden met den grond in aanraking te zijn. Verbindt men nu dit stelsel met de afleiders, zoo vormt het daarvan eene vertakking. Elke elektrische ontlading, die op het gebouw valt, zal zich tusschen den afleider en de gaspijpen verdeelen. Om het ingebeelde gevaar van het afspringen eener vonk uit den afleider op de gaspijpen te ontgaan, zal men opzettelijk een aanmerkelijk gedeelte van de met den bliksemslag aangevoerde elektrici-

loven, waaronder ook voorzeker goed timmerhout, waaraan in Nieuw-Holland gebrek bestaat, bijzonder in aanmerking zal komen.

In het algemeen bezitten de Nederlandsche Oost-Indische bezittingen in de menigte en voortreffelijkheid van hare houtsoorten elementen van rijkdom, die als een dood kapitaal bijna geene vruchten afwerpen, omdat men er tot nog toe te weinig acht op gegeven heeft, en zij buiten de Koloniën niet genoeg bekend zijn, om voorwerpen van koophandel uit te maken. Uit dit oogpunt heb ik reeds in het begin van 1846, in een Artikel van het *Handelsblad*, den wensch geuit, dat er in het belang onzer Koloniën, zoowel als van koophandel en nijverheid, van tijd tot tijd hier te lande tentoonstellingen gehouden werden van voortbrengselen uit onze Oost- en West-Indische bezittingen en uit andere landen, waarmede wij tot nog toe, of vroeger, handelsbetrekkingen onderhouden hebben: een' wensch, die, naar ik vertrouw, door elk uwer zal gedeeld worden.

IETS OVER DEN

PITHECHEIR MÉLANURE VAN *F. CUVIER.*

DOOR

J. VAN DER HOEVEN.

In 1833 maakte F. CUVIER eene afbeelding bekend, afkomstig van den Franschen reiziger en natuuronderzoeker ALFRED DUVAUCEL, die eenige jaren te voren te Madras overleden was. Bij deze afbeelding waren geene aanteekeningen des reizigers gevoegd, en CUVIER wist niet of de daar voorgestelde soort van zoogdier van het noorden van Bengalen of van de oostelijke gedeelten van Sumatra afkomstig was. Hij gaf aan deze soort den naam van *Pithecheir mélanure* en plaatste haar met eenige twijfeling onder de knaagdieren. *Histoire naturelle des Mammifères, avec figures coloriées par* M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE *et* M. FRÉDERIC CUVIER. fol. Livraison 66e.

Het is mij niet bekend, dat sedert dien tijd iets omtrent deze soort van zoogdier is in 't licht gegeven. Het Rijks Museum van natuurlijke Historie bezit sedert vele jaren twee voorwerpen, welke tot deze soort schijnen te behooren, althans ongetwijfeld in hare nabijheid staan. Het eenige verschil, dat ik kan opsporen, zou in de kleur van den staart gelegen zijn, die niet zwart is, waarom dan ook de naam *mélanure* op dit dier niet toepasselijk is. Doch dit verschil,

misschien alleen aan den teekenaar te wijten, is in allen gevalle van geringe beteekenis.

De benaming *Pithecheir* zal waarschijnlijk op de aapvormige handen der achterpooten doelen, en voor *Pithecochirus*, door eene stoute zamentrekking, in de plaats staan.

Beide voorwerpen van het Leidsche Museum zijn van de Sunda-eilanden afkomstig, het eene van Java, het andere van Sumatra. Zij hebben geheel het voorkomen van eene groote soort van het eigenlijk dus genoemde geslacht *Mus*, b.v. *Mus decumanus*. De geheele lengte der dieren, met den staart, bedraagt ruim 3½ decimeters. De voorpooten hebben vier vingers en een kort duimstompje met platten nagel; de achterpooten hebben eenen eenigzins vrijen, van de overige vingers verwijderd staanden duim met een' platten nagel. De nagels der overige vingers zijn scherp, krom en zijdelings plat gedrukt. De staart is aan den grond behaard, overigens met ringen van hoornachtige schubben bedekt, die eene langwerpig vierkante gedaante hebben. De kleur der haren is op den rug roodbruin, geelachtig grijs langs de zijden, en naar den buik lichter, bij het voorwerp van Java witachtig. Eenige lange, zwartbruine baardharen staan op de bovenlip; zij bereiken tot zeven centimeters lengte.

Een schedel ontbreekt. Wij kunnen echter naauwelijks twijfelen of de schedelvorm en de tanden zullen met die bij andere soorten van het geslacht *Mus* overeenkomen, waartoe, naar onze meening, de dus genoemde *Pithecheir* moet worden gebragt, en waarvan dit dier niet meer dan een ondergeslacht schijnt uit te maken, of slechts eene afwijkende soort is, hoofdzakelijk onderscheiden door de inrigting der achterpooten, waarvan de duim eenigermate met dien bij het buideldierengeslacht *Didelphis* overeenkomt. Stellige beslissing ondertusschen kan alleen gegeven worden, wanneer ons de schedel en de tanden bekend zijn. Deze korte aanteekeningen moeten alleen strekken om het vader-

land van den *Pithecheir* te leeren kennen, en om tevens, kon het zijn, aanleiding te geven, dat de aandacht van natuuronderzoekers, die zich op Java en Sumatra mogten bevinden, op deze diersoort gevestigd wierd.

Het voorwerp van Sumatra is 0,360 lang, waarvan de kop ongeveer 0,048 inneemt, de staart 0,175. Het grootere voorwerp van Sumatra is lichter ros gekleurd. Het heeft eene lengte van 0,395, waarvan de staart 0,186 inneemt. De lengte van den staart is dus bij beide iets minder dan de kop en romp te zamen genomen, en staat tot de geheele lengte des diers ongeveer als 6 : 13. Doch deze afmetingen, naar opgevulde huiden genomen, kunnen slechts eene betrekkelijke waarde hebben en verdienen geen onbepaald vertrouwen.

OVER EENE ALGEMEENE EIGENSCHAP DER LINEAIRE VERDEELING VAN GALVANISCHE STROOMEN.

DOOR

J. BOSSCHA Jr.

In de *Annalen der Physik und Chemie,* uitgegeven door POGGENDORFF, Bd. 104, bladz. 460, heb ik eenige stellingen betreffende de lineaire verdeeling van galvanische stroomen ontwikkeld, die alleen toepasselijk zijn op het geval, dat in een' der geleiders de stroomsterkte verdwijnt, of onafhankelijk is van de electromotorische kracht in een' anderen geleider. De volgende eigenschap geldt, zonder eenige andere beperkende onderstelling, dan die, welke de toepassing der algemeene formulen van KIRCHHOFF eischt.

„In een willekeurig stelsel van geleiders verandert men niets aan de stroomsterkte, wanneer men in elk der geleiders, welke in één kruispunt zamenkomen, gelijke electromotorische krachten toevoegt of wegneemt, mits de stroom, welke deze electromotorische krachten in elk der geleiders zouden te weeg brengen, bij alle òf naar het kruispunt gerigt, òf daarvan afgekeerd zij."

Het bewijs dezer stelling kan uit de beschouwing der algemeene formulen van KIRCHHOFF gemakkelijk afgeleid worden. De electromotorische krachten komen daarin niet anders voor dan in de vergelijkingen van den vorm

$$\Sigma\ (ir-k) = 0,$$

waarin i de stroomsterkte, r den weêrstand en k de electromotorische kracht in eenigen geleider voorstellen. De som heeft betrekking op alle geleiders, die in het stelsel eene geslotene figuur vormen, en daarbij wordt ondersteld, dat, zoo men de figuur in eene bepaalde rigting doorloopt, die men als positief aanneemt, de stroomsterkten en de electromotorische krachten positief of negatief genomen worden, naarmate zij in positieve of negatieve rigting voorkomen.

De geleiders, die in één kruispunt uitloopen, kunnen nooit tot eene geslotene figuur behooren, waarin niet tevens een andere geleider voorkomt, die in hetzelfde kruispunt eindigt. Zullen de bijgevoegde of weggenomene electromotorische krachten eenigen invloed op de stroomsterkte uitoefenen, zoo moeten zij noodzakelijk in geleiders voorkomen, die tot eene geslotene figuur behooren, terwijl nu tevens in die figuur altijd een tweede geleider is opgenomen, die dezelfde verandering in electromotorische kracht heeft ondergaan. Doorloopt men nu de geslotene figuur in eene bepaalde rigting, zoo zal men deze electromotorische krachten noodzakelijk in tegengestelde rigting ontmoeten, wanneer zij naar hetzelfde kruispunt gerigt of daarvan afgekeerd zijn. De vergelijking $\Sigma\ (ir-k)$ zal dus geenerlei verandering ondergaan, evenmin als de stroomsterkten, die hieruit en uit de overige vergelijkingen berekend worden.

Wanneer dus in eenig kruispunt geleiders zamenkomen, waarin electromotorische krachten e, e_1, e_2 enz. voorhanden zijn, dan kan men altijd ééne daarvan, bijv. e, doen wegvallen, door in alle geleiders de electromotorische krachten, naar het kruispunt gerigt, met e te verminderen. Dit gevolg der zoo even bewezene stelling is reeds ingewikkeld in een bijzonder geval door mij toegepast bij het bewijs van het tweede gedeelte der tweede stelling, POGG. Ann. CIV, bladz. 464. Met behulp dezer eigenschap had dit bewijs eenvoudiger kunnen gevoerd worden, wanneer door

hare toepassing de electromotorische kracht in r onmiddellijk ware weggenomen, en het bewijs aldus tot dat van het eerste gedeelte der stelling ware teruggebragt.

De bewezene eigenschap geldt eveneens voor alle geleiders, die in eene geslotene figuur uitkomen. Men mag ook in dezen electromotorische krachten bijvoegen of wegnemen, mits zij alle naar de geslotene figuur gerigt of daarvan afgekeerd zijn. Het is namelijk duidelijk, dat wanneer een dezer geleiders in eene vergelijking $\Sigma\,(ir-k) = 0$, zal voorkomen en dus tot eenige geslotene figuur zal behooren, men bij het doorloopen dezer laatste noodzakelijk in de eerstgenoemde geslotene figuur zal geraken en deze niet zal kunnen verlaten, dan door een geleider waarin dezelfde verandering in electromotorische kracht, doch in tegengestelden zin, is aangebragt.

Er bestaat tusschen dit laatste en het vorige geval een zeker verband, dat, met behulp van het beginsel van het behoud van arbeidsvermogen, kan worden duidelijk gemaakt. Volgens de stelling zelve, wordt er niets aan de stroomsterkte in de geleiders evenmin als aan hunnen weêrstand veranderd. Het arbeidsvermogen, dat in de tijdseenheid, ten gevolge van de verwarming der geleiddraden, wordt voortgebragt en voorgesteld kan worden door $\beta\, i^2 r$, ondergaat dus geene verandering. In elken toestel, welke als electromotor dient, gaat eene hoeveelheid arbeidsvermogen verloren, evenredig aan de electromotorische kracht en de stroom-sterkte $= \alpha\, i$, dat is k. De verandering, die het verloren arbeidsvermogen ondergaat, wanneer in eenige geleiders gelijke electromotorische krachten worden toegevoegd, is dus, als i, i_1, i_2 de stroomsterkten in deze geleiders beteekenen,

$$= \alpha\, i\, k + \alpha\, i_1\, k + \alpha\, i_2\, k + \ldots \text{enz.} = \alpha\, k\, \Sigma\,(i).$$

Daar nu, blijkens de stelling, het voortgebragte arbeids-

vermogen onveranderd blijft, moet, volgens het beginsel van arbeidsvermogen, het vernietigde arbeidsvermogen evenmin eenige verandering ondergaan. De bovenstaande uitdrukking $\alpha\, k \Sigma (i)$ moet dus noodzakelijk $= 0$ zijn, en zoo moeten de geleiders, waarop de stelling kan toegepast worden, aan de voorwaarde voldoen, dat de som der stroomintensiteiten (positief gerekend in de rigting der bijgevoegde electromotorische krachten) gelijk nul zij. Dat dit voor alle geleiders, die in een kruispunt zamenkomen, het geval is, blijkt uit de bekende stelling van KIRCHHOFF. Hieruit volgt echter onmiddellijk, dat deze voorwaarde ook vervuld is voor alle geleiders, die in eene geslotene figuur uitkomen. Want, zoo men voor alle kruispunten, in deze figuur voorkomende, de vergelijking $\Sigma (i) = 0$ opmaakt, en deze vergelijkingen daarna bijéén telt, zullen de stroomsterkten der geleiders in de geslotene figuur, die in deze som ééns positief en ééns negatief voorkomen, geëlimineerd worden. De overblijvende som, die nu alleen betrekking heeft op alle geleiders, die in de geslotene figuur uitkomen, zal dus eveneens $= 0$ zijn, en zoo is dan ook voor deze geleiders de voorwaarde vervuld, dat door de bijvoeging der electromotorische krachten het arbeidsvermogen, in het stelsel vernietigd, geene verandering ondergaat.

Om ons bij de toepassing der vermelde eigenschap tot een eenvoudig voorbeeld te bepalen, onderstellen wij, dat drie geleiders, wier weêrstanden door r_1, r_2, r_3 worden voorgesteld, elkander slechts in twee kruispunten ontmoeten. Zoo nu in r_1 en r_2 gelijke electromotorische krachten e en in r_3 de electromotorische kracht E is geplaatst, alle naar hetzelfde kruispunt gerigt, zoo kan men, door al de electromotorische krachten met e te verminderen, de berekening terugbrengen tot het geval dat slechts in één der geleiders, namelijk r_3, de electromotorische kracht $E - e$ is geplaatst. De toepassing der bekende formulen van OHM

levert dan voor de stroomsterkte in r_3 onmiddellijk de uitkomst

$$i_3 = \frac{E - e}{r_3 + \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}} = \frac{(E - e)(r_1 + r_2)}{r_3 r_1 + r_3 r_2 + r_1 r_2},$$

terwijl men, de vermelde eigenschap niet toepassende, de stroomsterkte i_3 had moeten zamenstellen uit de drie afzonderlijk berekende uitdrukkingen:

$$\frac{E}{r_3 + \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}}, \frac{r_1}{r_3 + r_1} \frac{-e}{r_2 + \frac{r_1 r_3}{r_1 + r_3}}, \frac{r_2}{r_2 + r_1} \frac{-e}{r_3 + \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}}$$

Uit de bewezene eigenschap kunnen nog deze gevolgen afgeleid worden:

Ten eerste kan men, wanneer alle geleiders van een stelsel electromotorische krachten bevatten, in eenig kruispunt naar willekeur de electromotorische krachten zoodanig veranderen, dat die in een' der geleiders verdwijne. Daar er echter, zoo m het aantal kruispunten in eenig stelsel is, $m-1$ kruispunten van elkander onafhankelijke vergelijkingen geven, zoo kan men in elk stelsel van n geleiders, die allen electromotorische krachten bevatten, eene andere verdeeling van electromotorische krachten in de geleiders aanwijzen, zoodanig dat de stroomsterkten in alle geleiders onveranderd gebleven zijn en het aantal electromotorische krachten tot $n-m+1$ is verminderd.

Het blijkt verder, dat, wanneer in eenig stelsel de electromotorische krachten zoodanig verdeeld zijn, dat zij in alle geleiders, die in eenig kruispunt uitkomen, gelijk en gelijk gerigt zijn, de stroomsterkte op elk punt van het stelsel $= 0$ zal zijn. Verbindt men bijv. de positieve polen van eenige toestellen met gelijke electromotorische krachten door geleiders tot een enkel kruispunt, dan zal, welke

geleiders men ook aan de negatieve polen aanbrenge, en hoedanig zij ook mogen verbonden zijn (mits geen daarvan in het eerste kruispunt uitkome), de stroomsterkte in alle geleiders = 0 blijven. Dien overeenkomstig is de stroomsterkte in het geval, op de vorige bladzijde beschouwd, in elk der geleiders = 0, welke ook hunne weêrstanden zijn, zoo zij alle gelijke electromotorische krachten bevatten.

OVER DE BEPALING

VAN HET

MECHANISCH AEQUIVALENT DER WARMTE

DOOR

GALVANISCHE METINGEN.

DOOR

J. BOSSCHA Jr.

In eene verhandeling *Over den Mechanischen arbeid, die vereischt wordt tot het onderhouden van een electrischen stroom,* heeft de Heer HOLTZMANN *) opgemerkt, dat de theoretische berekening der warmtehoeveelheid, die gedurende eene secunde door de strooméénheid wordt voortgebragt in een' geleider, welks weêrstand gelijk is aan de eenheid van weêrstand van WEBER, een getal oplevert, dat bijna $4\frac{1}{2}$ maal kleiner is dan dat, hetwelk uit de proeven van LENZ †) kan worden afgeleid. Deze waarde, die wij β zullen noemen, is namelijk

$$= 2.407.\ 10^{-10}\ (1^{\mathrm{mgr}}.\ \text{water},\ 1^{0}\ \text{CELSIUS}),$$

volgens de theorie, en

$$10.953.\ 10^{-10},$$

*) *Annalen der Physik und Chemie von* POGGENDORFF. Dl. 91, blz. 260.
†) „ „ „ „ „ „ „ „ 59, „ 203 en Dl. 61, blz. 18.

volgens de berekening naar de proeven van LENZ, waarbij bepaald werd, hoeveel warmte eene aangenomene stroomeenheid ontwikkelde in een' koperdraad, welks afmetingen worden opgegeven.

De Heer VON QUINTUS-ICILIUS *) heeft door eene uitgebreide reeks proefnemingen aangetoond, dat het belangrijke verschil tusschen deze twee getallen moet toegeschreven worden aan de onnaauwkeurigheid van het laatste. Uit zijne eigene proefnemingen vond hij

$$\beta = 2.551 . 10^{-10}.$$

Bijna tegelijker tijd berekende ik †) de waarde van deze standvastige grootheid uit eene vergelijking van de waarde, die ik voor de electromotorische kracht van een toestel van DANIELL in absolute maat vond, met de proeven van JOULE, en verkreeg ik

$$\beta = 2.429 . 10^{-10}.$$

VON QUINTUS-ICILIUS merkt op, dat, zoo de waarde, afgeleid uit de proeven van LENZ, geen vertrouwen verdient, men daarom nog geenszins het regt heeft, de naauwkeurigheid der waarnemingen zelven te betwijfelen. De volgende berekening kan strekken, om de juistheid van dit oordeel te bewijzen en de oorzaak te doen kennen van de afwijking, door HOLTZMANN opgemerkt.

In het eerste gedeelte van zijne verhandeling zegt LENZ, nadat hij zijne eenheden van stroomsterkte en weêrstand heeft opgegeven: „De eenheid van electromotorische kracht „is diegene, welke in een keten, welks weêrstand = 1 is, „de stroomsterkte = 1 voortbrengt. In deze eenheid uit- „gedrukt, is de electromotorische kracht van een mijner

---

*) *Annalen der Physik und Chemie von* POGGENDORFF. Dl. 101, blz. 69.
†) „ „ „ „ „ „ „ „ 101, „ 517.

„toestellen van DANIELL, volgens vele, weinig van elkander „afwijkende bepalingen = 47.16.”

Noemt men nu de stroomeenheid van LENZ, uitgedrukt in eenheden van WEBER, c, en zijne eenheid van weêrstand r, dan is de electromotorische kracht E van een toestel van DANIELL in absolute maat:

$$E = 47.16.\ c.r. \qquad (1)$$

De waarde van E is, blijkens mijne onderzoekingen = $10258.\ 10^7$, en daar men die van c uit de opgaven van LENZ kan berekenen, zoo levert deze formule ter berekening van r een middel op, dat veel grooter zekerheid schijnt te beloven, dan de handelwijze, door HOLTZMANN gevolgd. Deze bepaalde namelijk de waarde van r uit de afmetingen van den koperdraad, dien LENZ als eenheid van weêrstand opgeeft, en die van een' koperdraad van JACOBI, welks weêrstand door WEBER in absolute maat was bepaald. De berekening van HOLTZMANN berust dus op de onderstelling, dat het koper van beide draden juist hetzelfde specifiek geleidingsvermogen had, en het is reeds herhaalde malen gebleken, dat de juistheid dezer onderstelling veel te wenschen overlaat.

De waarde van c heb ik uit al de proeven berekend, waarbij LENZ de aanwijzing van zijnen galvanometer met de electrolytische werking vergeleek. Daar de betrekkelijke graad van naauwkeurigheid, waarvoor de metingen van verschillende scheikundige werkingen vatbaar zijn, a priori moeijelijk is te bepalen, zoo heb ik aan het middental, uit elke reeks proefnemingen afgeleid, eenvoudig een gewigt toegekend, evenredig aan het aantal proefnemingen, dat elke reeks bevat. Aldus vindt men, dat de stroomeenheid van LENZ in ééne minuut ontwikkelt

0.6847 kub. duim knalgas

of, zoo men voor de digtheid van zuurstof de waarde aanneemt door RÉGNAULT gevonden,

0.0000006870 wigtjes waterstof

in de secunde. Met behulp van het electro-chemisch aequivelent van waterstof =

0.0000010418 wigtjes,

vindt men dan

$$c = 0.6534.$$

De ontleding van zwavelzuur koperoxyde leverde in het uur op de negatieve plaat een koperneêrslag van

0.07617 wigtjes.

Hieruit vindt men, als men voor het electro-chemisch aequivalent van koper

0.000033054 wigtjes

aanneemt,

$$c = 0.6401.$$

De eerste waarde van c is het midden uit 16, de tweede uit 11 waarnemingen. Derhalve is gemiddeld

$$c = 0.6480.$$

Brengt men deze waarde in de vergelijking (1) over, dan vindt men

$$r = 33568.\ 10^5$$

De stroomsterkte c ontwikkelt in r, volgens de gezamenlijke waarnemingen van LENZ, in 4748,3 minuten tijds, eene hoeveelheid warmte, die de temperatuur van 118 wigtjes alcohol 1° REAUMUR doet stijgen, waarbij de specifieke warmte van de alcohol = 0.7 is. Deze warmteontwikkeling bedraagt dus in de secunde:

$$0.3624 \text{ caloriën } (1^{mgr}.\ 1^\circ \text{ CELSIUS})$$

en stelt dan de waarde van $\beta\ c^2\ r$ voor.

Derhalve is

$$\beta = \frac{0.3624}{(0.6480)^2\ 33567.10^5}$$
$$= 2{,}571.\ 10^{-10}$$

Dit getal, wel verre van de belangrijke door HOLTZMANN opgemerkte afwijking te vertoonen, is bijna juist hetzelfde als hetgeen door VON QUINTUS-ICILIUS is gevonden.

Eene andere reeks proefnemingen, waarbij de calorimeter met water was gevuld en dus geene zoo groote onzekerheid omtrent de specifieke warmte der vloeistof bestond, levert voor β eene veel kleinere waarde. Uit deze proeven, beschreven op bladz. 35 Deel 51 van de *Annalen* van POGGENDORFF, vindt men voor $\beta\ c^2\ r$

I	0.29895	6	waarnemingen.
II	0.30400	10	"
III	0.30122	6	"
V *)	0.29246	4	"

Derhalve gemiddeld

$$\beta c^2\ r = 0.30042$$

en

$$\beta = 2{,}131.\ 10^{-10}.$$

---

*) Bij deze berekening heb ik de vierde reeks moeten uitsluiten, omdat in de opgave van den weêrstand blijkbaar eene fout is ingeslopen, die men eveneens in de oorspronkelijke verhandeling aantreft (*Bulletin de l'Acad. de St. Pétersbourg, Classe Physico-Math.* Tom II. p. 161). Men vindt namelijk in deze reeks voor den weêrstand van den geleiddraad opgegeven: 1.527, terwijl die in de andere reeksen was: 4.22, 4.23, 4.24, 4.21. De berekening van de vierde reeks met de waarde 1.527 levert $\beta\ c^2\ r = 0.8289$, met de gemiddelde waarde 4.22 daarentegen 0.2998, hetgeen zeer weinig van het middental 0.30042 afwijkt.

Uit de eerste waarde van β vindt men voor het mechanisch aequivalent der warmte

$$A = 396.4.$$

Uit de tweede

$$A = 478.2.$$

Het midden levert de zeer voldoende uitkomst:

$$A = 437.3.$$

Uit de proeven van VON QUINTUS-ICILIUS vindt men

$$A = 399.7.$$

Uit die van JOULE, vergeleken bij de door mij bepaalde electromotorische kracht van een toestel van DANIELL:

$$A = 419.5,$$

terwijl bij de theoretische berekening was aangenomen

$$A = 423.55,$$

welke als de naauwkeurigste waarde geldt.

Het blijkt dus, dat het zeer aanmerkelijke verschil tusschen de theoretische waarde van β en die, welke HOLTZMANN uit de proeven van LENZ heeft berekend, geenszins aan eene onnaauwkeurigheid van deze laatste moet worden toegeschreven, maar het gevolg is van het groote verschil in specifiek geleidend vermogen, hetwelk draden van hetzelfde metaal kunnen vertoonen.

Het verdient opmerking, dat men nog uit twee verschillende verhandelingen van JOULE eveneens de noodige gegevens kan ontleenen, om uit mijne bepaling van de electromotorische kracht van een toestel van DANIELL het mechanisch aequivalent der warmte af te leiden. In eene voordragt, gehouden in de Sectie-vergadering van het Prov.

„ rabelder geacht, dan onze ijzere, om datter de boor-worm, „ *Capang* genaamt, nooit in komt gelijk wel in andere harde „ houten." Zelfs aan het vuur kan het lang tegenstand bieden, naar hetgeen RUMPHIUS verhaalt: „ Ik hebbe een geheel bolwerk van Pallisaden gemaakt en met Atap gedekt, „ rustende het geheele dak op een middel-stijl van dit hout, „ zien afbranden, dat het wel een uur rondom dezen stijl „ in volle vlam stondt en alles tot koolen raakte, maar dezen langen staak bleef onverteert staan, hebbende van buy„ ten slechts een zwarte korst gekregen."

Van eene houtsoort als deze mag men wel zeggen, dat zij elke andere in deugdelijkheid tot het maken van bedijkingen en andere waterwerken overtreft. In haar bezitten wij tevens een materiaal, dat, zoo als de ondervinding bewijst, door zijn in den hoogsten graad hard en vast weefsel ook den Paalworm tegenstand biedt en daar zelfs in het geheel niet door wordt aangetast. In menig opzigt evenwel is onze botanische kennis van dezen merkwaardigen boom nog zeer onvolledig en voornamelijk tot datgene, wat RUMPHIUS daarover geschreven heeft, beperkt. Zijn stam bereikt eene aanzienlijke hoogte, is tamelijk regt, zoo dik als twee mannen kunnen omvademen, met wijd uitgestrekte en zeer kromme takken. Daar zijne breede wortels niet loodregt in de aarde dringen, maar zich zijdelings uitbreiden en gedeeltelijk boven den grond bloot liggen, worden deze boomen wegens het gewigt van hun hout ligt door den wind omver geworpen. RUMPHIUS neemt twee soorten daarvan aan, de opregte *Caju-Nani* of *kleinbladige*, die men in het derde deel van zijn werk op tab. VII vindt afgebeeld, en de *breedbladige* met grootere bladeren, „ anders," gelijk hij zegt, „ malkanderen gelijk." Deze tweede soort heet bij de inlanders *Nani-mera* of *Nani-merak*, wegens de meer rosse kleur van zijn hout, dat langdradiger en minder goed van kwaliteit, ook weeker en sappiger is, wes-

halve het door sommigen ook *Nani-waijer* of *waterachtig Nani* genoemd wordt. Beiden, maar vooral de *kleinbladige*, die het beste ijzerhout oplevert, groeijen menigvuldig in de Moluksche eilanden en in geheel het noordelijk gedeelte van Celebes in Minahassa, waar de Alfoeren den boom *Waruassy* heeten. In sommige districten van Amboina zijn geheele bergen voornamelijk met deze kostbare houtsoort begroeid, die ook op alle naburige eilanden, die rotsachtig zijn, in menigte gevonden wordt. Dat zij ook door aankweeking kan vermeerderd worden, wordt reeds hierdoor bewezen, dat, volgens het verhaal van ROXBURGH, in het tweede deel bl. 477 zijner *Flora Indica*, eenige struiken van dezen boom, die in 1801 uit Amboina in den Plantentuin te Calcutta waren ingevoerd, reeds in 1804 bloeiden, nadat zij eene hoogte van ongeveer zeven voeten bereikt hadden. Hij wordt door dezen kruidkundige als *Metrosideros vera* ROXB. beschreven, waarbij hij de aangehaalde afbeelding uit het *Herbarium Amboinense* vermeldt, die de opregte *Nani* of de *kleinbladige* soort van RUMPHIUS voorstelt. Hierop dient men te letten, omdat die afbeelding ons misschien in staat stelt, om te beoordeelen, of de door RUMPHIUS beschrevene *Nani*-boomen onderling verscheiden zijn, dan of hun verschil, zoo het zich alleen tot de grootte der bladeren bepaalt, even als doorgaans, van den ouderdom der boomen en de plaats, waar zij groeijen, afhangt. Gelijk wij zeiden, erkende ROXBURGH de uit Amboina in Bengalen ingevoerde *opregte* of *kleinbladige Nani*, waarvan de bladeren, volgens de afbeelding van RUMPHIUS, kortgesteeld en langwerpig zijn, aan het boveneinde vrij puntig, maar van onderen genoegzaam stomp toeloopende. Nu hebben wij in het Rijks Herbarium takken van een' zeer hoogen boom, door wijlen Dr. FORSTEN in het gebergte van Amboina verzameld, die buiten twijfel, wat het geslacht aangaat, met de *kleinbladige Nani* overeenkomt, maar zich daarvan door

veel grootere, *bijna ongesteelde, hartvormig langwerpige* bladeren blijkbaar onderscheidt, zoodat die takken waarschijnlijk tot de *breedbladige* soort of *Nani mera* behooren. Ik acht die overeenkomst des te waarschijnlijker, omdat dezelfde boomsoort ook in het oostelijk gedeelte van Java is waargenomen, gelijk reeds door RUMPHIUS is vermeld. „Men „heeft het ook," — zegt hij, — „dog schaars, op de „vlakke velden van Java omtrent Samarang en Sumatra, „dog van de slegte soort." Hij komt daarop nog eens terug op bl. 19, in dezer voege: „Als gezegt, zoo wast „niet alleen het regte *Nani* op Java landwaart in, agter „Samarang in de rijst-landen, maar ook nog een tweede „soort daarvan *Alikukon* genaamd, van 't *Nani* niets ver„schillende, dan dat het grootere bladeren heeft, rosser van „koleur, en langdradiger is, dierhalven gemakkelijker om te „werken tot breede planken van Kisten, Tafelen enz., daar „het *Nani* kortdradig en warrig is, onbekwaam voor bijl „en schaaf. Dit oordeele ik ons bovenstaande *Nani Mera* te „zijn." — Van veel beteekenis voor deze veronderstelling is vooral de door hem opgegevene inlandsche benaming van *Alikukon,* waarin men terstond de *Walikukoon* der Javanen erkent, een' voornamen woudboom in het oostelijk Java, welks hout bij hen om de duurzaamheid in hoog aanzien staat en evenzeer tot ankers van inlandsche vaartuigen en vooral tot assen van buffelkarren wordt verwerkt. Al het gezegde te zamen, en vooral de volkomene overeenkomst van FORSTENS specimina uit Amboina met dezen Javaanschen boom, bevestigen de waarheid der aangehaalde zinsnede van RUMPHIUS, dat zijne *grootbladige* soort of *Nani Mera* dezelfde is als de in het oosten van Java voorkomende *Alikukon* of veeleer *Walikukoon.* Dat ook Sumatra door RUMPHIUS als de woonplaats van dezen boom genoemd wordt, is waarschijnlijk eene schrijffout, gelijk de aangehaalde zinsnede reeds liet vermoeden. Het is echter niet onwaarschijnlijk,

dat ook Sumatra eene soort van dezen boom voortbrengt, ja, er valt niet aan te twijfelen, volgens de opgave van wijlen mijn' vriend PRAETORIUS, dat het bekende ijzerhout ook in de Residentie Palembang groeit, waar de boom *Unglien* genoemd wordt. Voor het overige heb ik reeds sedert eenige jaren, door het onderzoek der op Amboina verzamelde takken van FORSTEN, de zekerheid erlangd, dat, gelijk ik vroeger zeide, deze door RUMPHIUS vermelde boom zoo min als zijne *Metrosideros Macassarensis*, *Metrosideros Amboinica*, *Metrosideros Molucca* en *Metrosideros Spuria* tot het geslacht *Metrosideros* der nieuwere botanische schrijvers behoort. Beiden, zoowel de *opregte Nani*, als de *Nani Mera*, moeten tot het geslacht *Duabanga* gebragt worden, door HAMILTON in het 17de Deel bl. 178 der *Transactions* van de *Linnean Society* beschreven. Dit geslacht is reeds uit dien hoofde opmerkenswaardig, omdat het den overgang maakt tusschen de plantenfamiliën der *Lythrarieae* en *Myrtaceae*. Een heerlijke boom, oorspronkelijk door ROXBURGH in zijne *Flora Indica* II, bl. 503.1, als *Lagerstroemia grandiflora* beschreven, is de typus van het geslacht *Duabanga*, waartoe nog als nieuwe soorten behooren mijne *Duabanga moluccana* (zie *Museum botanicum* I, bl. 109, N°. 259) of de *Nani Mera* van RUMPHIUS, of de *Walikukoon* der Javanen; en de *Duabanga Vera*, in het *Herbarium Amboinense* als de *opregte* of *kleinbladige Nani* beschreven, die door den opgegeven vorm der bladeren genoegzaam van de beide voorgaanden schijnt te verschillen.

Ofschoon het vooral mijne bedoeling was, om de aandacht der Koninklijke Akademie van Wetenschappen op eenige voortreffelijke houtsoorten te vestigen, die gedeeltelijk het duurzaamste materiaal tot constructiën voor de Marine en den Waterstaat opleveren, kan ik tevens den wensch

niet onderdrukken, dat daarvan en in het algemeen van den schat, dien de bosschen van Nederlandsch Oost-Indië bevatten, niet slechts in de Koloniën, maar ook hier te lande meer partij mogt getrokken worden, dan tot nog toe geschied is. Sommige dier houtsoorten, zijn bij uitnemendheid voor fijn meubelwerk geschikt, en behoeven in fraaiheid voor het werkhout uit West-Indië niet onder te doen, ja, zij overtreffen dit vaak door hare vreemde en grillige schakering. Andere zijn van bijzondere waarde voor de vervaardiging van machineriën of enkele deelen daarvan, van wagens en rijtuigen, van affuiten voor zwaar geschut, van laden van allerlei vuurwapenen, van muzijkinstrumenten, kortom voor onderscheidene voorwerpen van kunst en nijverheid. Het lijdt dan ook geen' twijfel, dat daaronder vele zijn, die, indien zij meer bekend waren, op de Europesche markten gereeden aftrek vinden en het verkeer met onze buitenlandsche bezittingen aanmerkelijk verlevendigen zouden. Maar tot nog toe kent bijna niemand hier te lande die voortbrengselen, veel minder hunnen aard en hunne geschiktheid voor bijzondere bedrijven; niemand weet ze op hunne waarde te schatten, daar slechts weinige daarvan, meestal door bloot toeval, uit de koloniën herwaarts worden gebragt en dan als eene soort van rariteiten ongebruikt blijven liggen. Zelfs het *Djati*-hout maakt hierop bijna geene uitzondering, ofschoon het voor den bouw van schepen voor de groote vaart en de Indische wateren alle anderen in deugdzaamheid te boven gaat en, gelijk ik vroeger zeide, als bouw- en timmermateriaal in het algemeen het beste eikenhout evenaart, ja, in de meeste gevallen overtreft. Onze Oost-Indische Compagnie stelde dan ook te regt hoogen prijs op dit kostbare voortbrengsel van den Javaanschen grond en droeg geene mindere zorg voor de instandhouding en uitbreiding van die schoone Djati-bosschen, welke eertijds geheele districten in het midden van oostelijk Java besloegen, en waar-

van de tegenwoordige nog slechts als overblijfselen te beschouwen zijn. Die statige wouden ondervonden den eersten schok van vernietiging onder het, gelukkig slechts kortstondig, Engelsche tusschenbestuur, minder door de groote hoeveelheden van scheepstimmerhout, die naar Bengalen werden uitgevoerd, dan door de verwoesting, die de zorgelooze en met alle grondregelen der boschkultuur strijdige wijze, waarop het geboomte werd uitgekapt, in deze bosschen aanrigtte. Ook later, en vooral nadat men zich meer op de kultuur van voortbrengselen voor de Europesche markt begon toe te leggen, leden die bosschen aan den eenmaal ingeslopen kanker van verkeerde behandeling en zorgeloos toezigt, waardoor zij hoe langer hoe meer met geheele slooping bedreigd werden. En geen wonder, daar het iedereen vrijstond voor het een of ander gebruik hout uit de bosschen te halen, waarbij maar al te dikwijls voor een enkel stuk, dat men noodig had, roekeloos de schoonste boomen werden geveld, en niet alleen het omstaande plantsoen beschadigd of geheel verpletterd, maar ook het grootste gedeelte van zulk uitgekapt hout op de plaats achtergelaten werd, waaronder de jonge opslag van Djati-boomen wel verstikken moest, terwijl daarenboven de communicatie in den hoogsten graad daardoor belemmerd werd. Op de meeste plaatsen, vooral aan rivieren of wegen gelegen, waar het hout gemakkelijker kan vervoerd worden, leveren de Djati-bosschen op Java een zoo afschuwelijk beeld van verwoesting op, dat men er zich geen denkbeeld van kan maken. Het was dan ook, zoo men dit kostbare erfdeel van de Oost-Indische Compagnie niet geheel wilde verliezen, hoog tijd, dat de regering zich deze zaak van algemeen nut ernstig aantrok. Reeds in 1842 had de toenmalige Directeur der Culturen in Nederlandsch Indië, de Heer C. F. E. PRAETORIUS, reeds vroeger door mij genoemd, in de *Indische Bij*, bl. 100, het voorstel gedaan, om tot verbetering van het boschwezen een bekwaam per-

soon op te sporen, die zich op eene der zoogenaamde *Forstschulen* in Duitschland opzettelijk op de houtvesterij had toegelegd, om bij het beheer der bosschen op Java geplaatst te worden. Hieraan is dan ook, eenige jaren geleden, van regeringswege met zooveel onbekrompenheid gevolg gegeven, dat men daaruit gemakkelijk kan opmaken, hoeveel gewigt zij aan deze aangelegenheid hecht. Ook belooft de genomen maatregel, om een beter en op kennis van zaken gegrond beheer van de bosschen in de Nederlandsche Oost-Indische bezittingen en bepaaldelijk op Java in te voeren, des te gunstiger uitkomsten, daar de hiervoor bestemde ambtenaren, na alvorens aan de Landhuishoudkundige School te Groningen te hebben vertoefd, en het aldaar gevorderde eind-examen met goed gevolg te hebben afgelegd, hunne verdere opleiding ontvingen van den Hoogleeraar Dr. KLAUPRECHT te Carlsruhe, een' man van de grootste verdiensten omtrent alles, wat het boschwezen betreft. En inderdaad, het is geene gemakkelijke taak, om zulke uitgestrekte bosschen, nadat zij eenmaal in verval geraakt en als ware het uit hun verband gerukt zijn, weder in den staat te brengen, dien een goed beheer vereischt. Dit vordert, bij veel zorg en arbeid, ook langen tijd; want de Djati-boom heeft tachtig, ja, meer dan honderd jaren noodig, voordat hij zijn' vollen wasdom bereikt en zijn hout de verlangde vastheid verkregen heeft. Op dien ouderdom is zijn rijzige stam, bij een' diameter van vier of vijf voet, van zeventig tot tachtig voet hoog; maar men vindt ook, ofschoon tegenwoordig slechts zelden, veel oudere boomen, welker hout even goed is, ter hoogte van meer dan honderd en met een' diameter van meer dan zes voet. Zijne stevige hoofdwortelen dringen, even als van de eikenboomen, in eene meer of minder regte of schuinsche rigting in den grond, waardoor hij veel beter dan de straks vermelde *Walikukoon* het geweld van hevige windvlagen trotseert. Echter acht ik het

voor het wel gedijen van het jonge plantsoen noodig, dat men het gesloten houdt en eerst nadat de boomen eene zekere hoogte bereikt hebben, door uitkappen dunt. De aankweeking kan zoo wel door afgesnedene takken, als door zaadpitten geschieden, maar ik zou aan het laatste de voorkeur geven. Ik heb daarmede in der tijd in 's lands Plantentuin te Buitenzorg proeven genomen, die met stekken minder goed uitvielen, dan met uitgezaaide pitten. Ik liet deze op eenigzins verhoogde rijen, ongeveer twee of drie voet van elkander, poten, en allengs, als zij opgeschoten waren, door uitkappen behoorlijk dunnen. Na verloop van zes jaren had dit geboomte reeds eene hoogte van vijfentwintig voet bereikt, en de stam der meeste boomen reeds een' diameter van tusschen de vier en vijf duim. Men moet hieruit evenwel niet het gevolg trekken, dat de Djati-kultuur in de westelijke residentiën van Java, waar de boom zelden voorkomt, even goed kan slagen, als in het oosten van Java, waar hij oorspronkelijk te huis behoort. Ik kan wel toegeven, dat de groei van het jonge geboomte aldaar in de vette en vruchtbare alluviale gronden in den beginne zelfs weliger zal zijn; maar de ondervinding heeft geleerd, dat het zich later veel minder gunstig ontwikkelt, en het hout, dat het oplevert, in geen geval, wat de kwaliteit betreft, de vergelijking kan doorstaan met dat, hetwelk zelfs op schrale gronden in het oosten van Java gewonnen wordt. Bij RAFFLES, in zijn *History of Java* I, bl. 39, wordt omtrent den groei van den Djati-boom de volgende verhouding opgegeven: „Onder gunstige omstandigheden geeft een groei van twintig tot vijfentwintig jaren een' boom met een' diameter van ongeveer twaalf duim aan den wortel.”

Reeds onder het bewind van den maarschalk DAENDELS heeft men in onderscheidene gedeelten van het westelijke Java aanplantingen beproefd. In het eerst beloofden zij veel,

maar geraakten later aan het kwijnen, onder anderen in de Residentie Krawang, tusschen Subang en Pagaden, ook die van kleiner omvang aan den grooten postweg van Batavia naar Buitenzorg, die misschien nog bestaan. De grond daarvan zal wel in de geologische gesteldheid, de bijzondere natuur van den bodem en het daarmede in verband staande eigenaardige klimaat moeten gezocht worden, die daarvoor in het algemeen in het centrale oostelijke Java gunstiger zijn, dan aan den oostelijken uithoek en vooral in het westelijk gedeelte van dit eiland; weshalve wij daarover eenige bijzonderheden zullen mededeelen.

De eerste Djati-bosschen in het westelijke Java worden, behalve de zoo even vermelde, in de Afdeeling Sumadang van de Preanger Regentschappen op een' harden kleigrond aangetroffen. Op een' soortgelijken bodem vindt men ze ook in de Residentie Cheribon, in eene vlakte tusschen de rivier Tjïmanok en de noordelijke afhellingen van den berg Tjerimai. Of dit oorspronkelijke bosschen zijn, niet door menschenhanden geplant, zal ik niet beslissen. Zoo men op de overleveringen der inlanders staat kan maken, die mij door den voormaligen directeur over de koffijkultuur WINCKELMANN zijn medegedeeld, zouden zij eerst onder de Oost-Indische Compagnie, te gelijker tijd als de koffijboom, in deze streken zijn ingevoerd. Echter luidt het verhaal, dat toen de Arabier IBN MULANA, wiens graf nog bij Cheribon als eene heilige plaats in hoog aanzien staat, in het jaar 1406 hier aankwam, hij zich op een' met Djati-boomen beplanten berg nederzette, waar hij in eenzaamheid een heilig leven leidde en met zijn bekeeringswerk een' aanvang maakte. Daarom gaf men hem naderhand den titel van *Susuhunan gunang Djati*, d. i. keizer van den Djati-berg *). Doch dit

*) Zie: *Batavia, de Hoofdstad van Neêrlands O.-Indiën, in derzelver Gelegenheid, Opkomst*, enz., pag. 14—15.

daargelaten *), ben ik geneigd, om de eigenlijke grenzen, waarover men oorspronkelijke Djati-bosschen vindt, meer oostwaarts te verschuiven, namelijk beginnende tusschen de rivieren Simpang en Kutu, in de residentie Pekalongan, in de bergachtige landstreek, die als een breeden oneffen bergrug in noordelijke rigting van het Praauwgebergte afdaalt, waarover de postweg van Pekalongan naar Samarang golvende heenloopt. Deze bergrug is hier tusschen alluviale vlakten, die, aan de eene zijde, zich onafgebroken tot aan den westhoek van Java uitstrekken, aan de andere, voorbij Samarang tusschen en om den uitgedoofden vulkaan van Japara tot aan Lassem doorloopen, als een naar het zeestrand toe afhellende dam opgeworpen. Het Djati-woud, dat men hier ontwaart, draagt in zijn geheel voorkomen, zijn zamenstel en uitgebreidheid, langs het golvende gebergte alle kenmerken van oorspronkelijkheid. Het eigenlijke bosch, waarin men, dieper indringende, bijna alle andere boomen door deze eene soort verdrongen vindt, begint eerst, als men, van de residentieplaats komende, de rivier Simpang is overgetrokken. De bovenste aardlagen bestaan daar uit een' droogen, harden, roskleurigen kleibodem, die langs de oostelijke grensscheiding der Residentie Pekalongan, door de Kutu gevormd, waar dit groote bosch ophoudt, bruiner van kleur wordt, doorkneed met onregelmatig hoekige trachietsteenen, uit welker ontbinding deze kleiachtige bodem is ontstaan. Daarentegen zijn de heldere beken, die hier en daar in het bosch naar beneden vlieten, even als de bedding der rivier Simpang, met platte stukken of schijven van trachitische lava gevuld, waarvan de verschillende lagen op sommige ontbloote plaatsen zigtbaar worden. Tot de oorspronkelijke Djati-bosschen moet men, zoo niet alle, dan ten minste vele

*) De beteekenis van het Javaansche *Jati* of *Djati*, als bijvoegelijk naamwoord, is: zuiver, waar, onfeilbaar, opregt, wezenlijk, zelfstandig of eigenaardig, enz.

rekenen, die van hier af reeds op betrekkelijk korten afstand in het meer oostelijke Java uitgebreide landstreken beslaan, en gedeeltelijk nog in wezen zijn, b. v. bij een' soortgelijken toestand van den bodem, aan den oostelijken voet van den bijna uitgedoofden vulkaan Ungaran; ook het bosch op het kalkgebergte in het regentschap Demak, dat van hier, eerst nog door eene lage vulkanische bergreeks vergezeld, die uit de noordoostelijke zijde van den Ungaran ontspringt, langs de noordkust tot Sedajo heenloopt en zich nog verder oostelijk door het eiland Madura voortzet; — in het algemeen, de groote Djati-bosschen in de Residentie Rembang, die gedeeltelijk op kalkgesteente, deels op thon- of mergelbeddingen, of wel op eene onderlaag van kalkachtigen zandsteen wassen. Voorts ook de bosschen in de Residentie Kediri, in de districten Srangat en Blitar, waar de grond grootendeels uit fijn vulkanisch zand en op enkele plaatsen meer uit eene lichtgrijze thonaarde bestaat; ook de veel uitgebreidere, aan den voet van den vulkaan Willis, die op beddingen van trachietsteen, met harden donkerkleurigen thonbodem bedekt, groeijen, en vele andere, die ik met stilzwijgen voorbijga. In het algemeen schijnt de natuur vooral het breedere deel van oostelijk Java, dat aan zijne bijna geïsoleerde en uit lage centraalvlakten steil en kegelvormig opstijgende vulkanen, en niet minder aan de kalkbanken, die de noordkust omzoomen, zulk een in het oog vallend karakter ontleent, tot eigenlijke woonplaats aan dezen onschatbaren boom te hebben aangewezen, waar hij, door het heete, drooge en minder ongestadige klimaat begunstigd, in een' betrekkelijk veel minder vruchtbaren, ja zelfs schralen bodem welig tiert, en zijnen vollen wasdom bereikt.

Indien men, gelijk te wenschen is, aan de aankweeking van het Djati-hout eene groote uitbreiding wil geven, mag hierop wel in de eerste plaats gelet worden, omdat geen gedeelte van Java zulk eene gunstige gelegenheid tot af-

voer naar de kustlanden aanbiedt, als deze uitgestrekte landstreek, door eenige groote rivieren, die haar in verschillende rigtingen doorstroomen. Hiertoe behooren de met de Madiun vereenigde groote Solo-rivier, de voornaamste van geheel Java, en de Kedirie, die vooral in den regentijd, wanneer de waterstand het hoogst is, voorlang reeds tot het afvoeren van Djati-hout dienden. Buitendien moet men bij het aanleggen van nieuwe bosschen vooral acht geven op de gesteldheid van den bodem, omdat daarvan grootelijks de kwaliteit van het hout afhangt. Immers wij hebben gezien, dat deze boom, zelfs oorspronkelijk, in zeer ongelijken bodem voorkomt; weshalve het uit een nader naauwkeurig onderzoek en opzettelijke waarnemingen zal moeten blijken, welke gesteldheid van den grond daarvoor het best geschikt is. Ik beken, dat de berigten, die door mij over deze gewigtige aangelegenheid zijn ingewonnen, ontoereikend zijn, daar eenigen een kalkgrond, als voor de kultuur van dezen boom het meest geschikt noemen, anderen daarentegen als daarvoor minder gunstig opgeven. Zoo berigtte de ijverige natuuronderzoeker Dr. HORSFIELD daarover den 31sten Mei 1808 het volgende aan den maarschalk DAENDELS: „Deeze „kalkachtige gronden zijn tot de meeste cultuuren minder „geschikt dan de gemelde vlaktens, of de afhellende kanten „der vulcaanen; daarentegen groeit het beste *Iaati* (of *Ki-„jaaten*)-hout op dezelven. De houtbosschen van Damak, „Rembang en Toeban, die meerendeels uit kalkaarde be-„staan, leveren deugdzaam Timmerhout; terwijl het hout „in de vruchtbaarer gronden der bosschen van Banger, in „den Oosthoek groeijende, veelal kalkachtig is. In de Bos-„schen der Regentschappen van Blora en Djiepang der Vors-„tenlanden, die insgelijks goed *Iaati*-hout uitkeeren, vindt „men meerendeels kalkgronden."

De inlanders nemen dan ook verscheidene soorten aan van Djati-hout, die echter alle van eene enkele plantensoort,

de *Tectona grandis* LINN. FIL. afkomstig zijn. Zij berusten of op een verschil van kleur, of op eene meerdere of mindere digtheid van nerf, of op de zwaarte van het hout enz., alle bijzonderheden, die aan de groeiplaats, aan den bodem, ook wel aan den ouderdom zijn toe te schrijven. Deze soorten, die trouwens somwijlen zeer weinig verschillen, zijn de volgende:

Djati-durie.
" *-sungu.*
" *-kombang.*
" *-minjak.*
" *-kunier.*
" *-preng.*
" *-temeng.*
" *-goair.*
" *-lenga.*
" *-kapur.*

Hiervan zijn *Djati-durie* en *Djati-sungu* de beste en behoeven voor het Djati-hout van de kust van Coromandel, waaraan men tot nog toe in Bengalen de voorkeur geeft, niet onder te doen. *Djati-kapur* daarentegen is, zoo als de naam *kapur*, kalkachtig, reeds aanduidt, omdat het meer of min met strepen of holten van kalk doortrokken en minder vast van zamenstel is, de minste soort, waartoe ook doorgaans het in westelijk Java geteelde wordt gerekend. Ook Bali, Sumbauwa en nog eenige nabijgelegene kleine eilanden leveren Djati-hout, waarvan dat van Sumbauwa met dat uit Coromandel volkomen wordt gelijk gesteld. De natuurlijke grens, waarbinnen zich de Djati-boom verbreidt, schijnt zich niet veel oostelijker uit te strekken. Op Celebes moeten eenige bosschen daarvan bestaan, maar de bewoners beweren, dat de boom bij hen ingevoerd is, hetgeen met meer zekerheid van de weinige boomen, die men op Timor en

ook hier en daar in de Molukken aantreft, kan gezegd worden. Rumphius vermeldt, dat eenige Amboinezen, die op deze eilanden gebragt en in het gebergte van Hitu geplant hebben, waar enkele groote boomen stonden, die zij echter verborgen hielden. Hij zelf won den boom uit zaad, dat hij in 1676 van Madura liet komen, op Leytimor. Opmerkenswaardig is het, dat men nog geene bosschen daarvan op Borneo, Sumatra en in Malacca gevonden heeft, en de weinige boomen, die men aldaar in enkele bewoonde landstreken aantreft, moeten, ook volgens het getuigenis der inlanders, als van elders ingevoerd beschouwd worden. Het Birmansche rijk heeft daarentegen overvloed van Djati-bosschen, die echter ook door het zorgeloos en te vroeg kappen der boomen veel geleden hebben, zoodat zij in vergelijking met vroegere tijden, slechts weinig goed scheepstimmerhout opleveren. Sommigen houden dit Birmansche of Pegu-hout voor beter, anderen voor minder van kwaliteit dan ons Javaansche, waarover het moeijelijk is met zekerheid te oordeelen, daar het Javaansche Djati-hout, zoo als ik reeds zeide, naar gelang van de groeiplaats zeer ongelijk van hoedanigheid is. Reeds ten tijde der Oost-Indische compagnie werd daarop bijzonder acht geslagen, meer zelfs dan tegenwoordig, om het hout naar gelang van de eigenschappen, die het aan zijne groeiplaats ontleende, tot bijzondere doeleinden te gebruiken. Ten bewijze diene het volgende, dat rumphius in het *Herbarium Amboinense*, III, bl. 35, zegt: „De bosschen van *Cajú-Jati* op Java hebben deze manier, „dat 't regte hout een bijzonder berg of bosch uitmaakt, „ook het dunne spaaren-hout, als mede 't bogtige, ieder een „bijzondere berg of landstreek; zoodat als iemand een vaartuyg maakt, moet hij in 't eene bosch de masten, en „'t regt-hout zoeken, en zal niet een kromhout daarin vinden, 't welk hij dan van een anderen berg of bosch moet „haalen."

De gunstigste tijd voor het vellen der boomen is wel die van den Oost-Moesson of het heete jaargetijde. Op Java geschiedt het meestal tusschen Mei en November. Het hout wordt door buffels uit de bosschen naar de hoofdwegen gesleept en daarlangs op daartoe ingerigte wagens hetzij onmiddellijk naar het strand, of naar de rivieren vervoerd, langs welke het in den West-Moesson, zoodra de waterstand het toelaat, af komt drijven.

Het behoeft geen uitvoerig betoog, dat de Djati-boom aan het landschap in het oostelijke Java, waar men hem in den gezelligen staat op eene hoogte van doorgaans tusschen 200 en 700, in enkele gevallen zelfs van 1200 voet boven den waterspiegel tot groote bosschen vereenigd aantreft, een eigenaardig voorkomen geeft, zeer verschillend van dat van westelijk Java, waar altijd groene bosschen op dezelfde hoogte zich door de grootste verscheidenheid en weelderigheid van vormen, zoo als de tropische plantengroei aanbiedt, onderscheiden. Op zich zelf en alleen staande is inderdaad de *Tectona grandis* LINN. FIL. een heerlijke boom met zijne rijzige gestalte, zijne ver uitstaande takken, zijne ongemeen groote bladeren en groote bloemtrossen. Maar bij elkander, op eene groote uitgestrektheid gronds, tot een woud vereenigd, is het gezigt van die boomen *in massa* door de eentoonigheid vermoeijend, en zulk een woud erlangt een somber voorkomen, wanneer, in weerwil van den levenwekkenden invloed van het klimaat, het geboomte maanden lang geheel ontbladerd staat. De *Tectona grandis* behoort namelijk tot het kleine getal boomen der keerkringlanden, die gedurende een gedeelte des jaars hun blad verliezen. In de gematigde luchtstreek prijken, gelijk wij weten, in de zomermaanden alle boomen in hun' vollen bladerendos, maar de Djati-boomen verliezen juist in het warme jaargetijde hunne bladeren, die eerst in het begin der natte- of West-Moesson weder ontluiken. Op Java staan zij in Maart en

April in blad en bloem, maar reeds in het begin van Augustus zijn alle bladeren weder afgevallen, terwijl de vruchten kort vóór het invallen van den Regen-Moesson, in November rijp worden.

Doch ik vrees, dat ik, door nog meer over dit onderwerp uit te weiden, het geduld mijner toehoorders op eene al te harde proef zou stellen. Ik geloofde, dat de beschouwing van eenige Oost-Indische houtsoorten, die tot de beste voor den scheepsbouw en het grove timmerwerk behooren, voor ulieden niet geheel van belang ontbloot zou zijn, al mogt dan ook veel, wat ik tot toelichting daarvan mededeelde, min of meer bekend wezen. Onder die houtsoorten zal de *Tectona grandis* voor het boschwezen op Java altijd de eerste plaats innemen. Moet deze boom ook voor sommige onderdoen in duurzaamheid, hij overtreft die in vele andere opzigten, daar deze door hunne zwaarte voor schepen en andere technische doeleinden onbruikbaar zijn. Een ruim veld staat er open, om dit kostbaar voortbrengsel, waarmede de Voorzienigheid Java gezegend heeft, voort te planten. De koloniale regering heeft het geheel in hare magt, om zonder dat andere kulturen daaronder behoeven te lijden, aan de kultuur van het Djati-hout met der tijd zulk eene uitbreiding te geven, dat Java de voornaamste stapelplaats daarvan wordt. Dit hout is nu reeds eene voorname bron van inkomsten voor het Rijk. Het is in geheel Oost-Indië eene zeer geachte koopwaar; weinige landen slechts zijn door de Natuur daarmede, althans van eenigzins goede hoedanigheid, begunstigd, welligt geen land in hoogere mate dan Java. Hierbij komt de vestiging van Europesche Koloniën in de onmiddellijke nabijheid der Nederlandsche bezittingen, die, sedert dat men aldaar rijke goudbeddingen gevonden heeft, zich met reuzenschreden over Nieuw-Holland uitbreiden en aan onze Koloniën, inzonderheid aan Java, een' ruimen afzet van voortbrengselen be-

teit in het gebouw leiden, terwijl de menigvuldige spruiten, die, van de gaspijpen uitgaande, in de hangers en verdere branders eindigen, zoo vele plaatsen aanbieden, gunstig voor het afspringen van vonken. Men zal dus het gevaar eener zijdelingsche ontlading door al de vertrekken des gebouws verspreid hebben. Elk, die zich in de nabijheid van een' brander bevindt, zal aan dit gevaar bloot gesteld zijn

Het is om deze redenen, dat wij meenen, de verbinding der afleiders met de gaspijpen of stoombuizen stellig te moeten ontraden.

De Voorzitter opent de beraadslaging over dit rapport, waaraan de Heeren VAN BREDA, VAN REES, DELPRAT, ELIAS, VON BAUMHAUER en W. VROLIK deelnemen. Van de zijde van den Heer VAN BREDA wordt de stelling volgehouden, vroeger reeds in zijn advies aan Gedeputeerde Staten geopperd, dat de afleiders, op het gesticht Meerenberg te plaatsen, in verband moeten worden gebragt met de gasbuizen en andere metalen stangen en buizen van de lokalen. Geschiedt zulks niet, dan zal naar zijne meening, het gesticht Meerenberg in groot gevaar verkeeren. Hij grondt zijne meening op de aanwijzingen, vroeger van de *Académie des Sciences* te Parijs uitgegaan, eene instelling, volgens hem, als het eerste wetenschappelijk ligchaam van Europa te beschouwen, waarvoor spreker den grootsten eerbied koestert, en in wier uitspraak hij grooter vertrouwen stelt, dan in dat zijner drie geachte medeleden, die zich, gedurende te korten tijd met de zaak hebben bezig gehouden, dan dat hun onderzoek even grondig kan zijn, als dat der Fransche Akademie. Naar zijne overtuiging zal een electrische stroom door den afleider voortgeleid,

zoo er ijzer in het gebouw en wel in groote massa, gelijk de gasbuizen, aanwezig is, door inductie daarop overspringen, en zoo doende groot gevaar ontstaan. De mogelijkheid van dergelijk overspringen van vonken is hem in een geval, waarvan hij enkele bijzonderheden mededeelt, gebleken. Deze bedenking weegt zoo zeer bij den Heer VAN BREDA, dat, zoo het verslag der commissie door de vergadering wierd goedgekeurd, hij de verantwoordelijkheid daarvan niet op zich zoude willen nemen, en in dergelijk geval aanteekening zoude verzoeken, dat hij zich met de conclusiën van het verslag niet vereenigde.

Daartegenover wordt door den Heer VAN REES aangevoerd, dat de commissie geen mandaat had om blindelings de aanwijzingen der *Académie des Sciences* te volgen. Van haar werd een zelfstandig onderzoek gevorderd. Zij hield zich daarmede bezig en grondt daarop ook hare overtuiging, welke in strijd is met die der *Académie des Sciences*. Door verbinding der afleiders met de hoofdmassa der ijzeren buizen voor gas, water of wat dan ook, leidt men den electrischen stroom in het gebouw; men brengt hierdoor den stroom veel digter bij de metaalvoorwerpen, welke aldaar aanwezig zijn; overspringen wordt aldus mogelijk gemaakt, ja zal zelfs op in nabijheid zijnde personen kunnen geschieden. Men vermeerdert derhalve de kansen van gevaar en van schade. Wezenlijk overspringen der vonk van een' inductiestroom is hem niet bekend. Wat het geval betreft, door den Heer VAN BREDA opgegeven, zoude hij dat vollediger moeten kennen, voordat hij zich geregtigd zoude gevoelen daaruit iets te besluiten. Is de afleider goed geweest?

Zijn er vonken gezien? Ontstond er eenige verwoesting door? Is verbinding met de groote ijzermassa's noodig, dan zal zij met elk anker in den muur, met elken kram of spijker gevorderd worden, dat wel voor geene uitvoering vatbaar is. Ten slotte doet de Heer VAN REES opmerken, dat oorspronkelijk de verbinding ook niet door de Fransche Akademie werd voorgeschreven. Eerst later, is zij bij de instructie gekomen, ter gelegenheid van de nieuwe aanbouwingen aan het paleis van de Louvre.

De Heeren DELPRAT, ELIAS en VON BAUMHAUER vereenigen zich met de zienswijze van den Heer VAN REES.

De Heer DELPRAT doet opmerken, dat, al was er ook gevaar voor het ontstaan van inductiestroomen, in deze gaspijpen, deze toch, daar zij een aaneengeschakeld metalliek geheel vormen, zonder eenig gevaar dien stroom in den grond zouden afleiden, dewijl die pijpen, onder door den vochtigen grond, buiten het gebouw met den gazometer gemeenschap hebben. Voorts meent hij, dat niet uit het oog mag worden verloren, dat de gaspijpen eene horizontale, de afleiders eene vertikale rigting hebben.

De Heer VROLIK herinnert, dat voor eenige jaren de bliksem sloeg in de cellulaire gevangenis alhier, langs den vlaggestok afdaalde, eene koperen schijf, waarin deze stond, versmolt en vrij aanmerkelijke schade in het gebouw veroorzaakte; dat dit reeds de derde maal was van inslaan des bliksems op het terrein, waarop de tegenwoordige gevangenis gebouwd is, dat daarna, zoo hij meent, vier afleiders op het gebouw gesteld zijn, en aldaar, sedert dien tijd, nimmermeer schade door den bliksem werd aangerigt, en dat hij

het daarom wenschelijk acht te mogen weten, of in genoemde gevangenis de afleiders met de gas- en andere pijpen in verband zijn gebragt.

De Heer STAMKART stelt voor, dat het nemen van een besluit, in zoo gewigtige aangelegenheid, worde verdaagd tot de volgende vergadering, opdat men nader het verschil van meening tusschen de commissie en den Heer VAN BREDA overwege en voor zich zelven daaromtrent beslisse.

Tot deze verdaging wordt met 13 tegen 11 stemmen besloten.

De Heer VAN REES verzoekt den Heer VAN BREDA om schriftelijke mededeeling der bijzonderheden van het door hem medegedeelde geval van overspringen door inductiestroom. De Heer VAN BREDA zegt daartoe bereid te zijn, zoo het althans mogelijk zal wezen, de bijzonderheden in hare volle juistheid bijeen te brengen.

Wordt besloten, dat de Secretaris aan de Commissie van administratie over de gevangenissen te Amsterdam, nadere inlichtingen zal vragen omtrent de vestiging der afleiders op het dak der cellulaire gevangenis aldaar.

Op verlangen der commissie, stelt de Secretaris voor, dat het rapport en de daarover gevoerde wisseling van gedachten in drukproef aan de leden der Afdeeling bij den brief van beschrijving tot de volgende vergadering worden medegedeeld, opdat zij beter in staat gesteld worden het geheele vraagpunt te overzien. — Wordt dien overeenkomstig besloten.

De Heer DELPRAT legt, als met dit onderwerp verwant, het fragment over eener zinken buis, waardoor

het water van den St. Jacobs toren te 's Gravenhage, tot in den regenbak werd gevoerd, aan den voet van den toren gelegen. Op elken afstand van ongeveer 2 meters, waar de bovenpijp ter diepte van 4 à 5 centimeters gehangen was in de daaronder gelegene, zijn door den bliksem een of twee openingen geslagen. Deze zijn in het overgelegde stuk zigtbaar, waarvan overigens melding is gemaakt in het betoog van den Heer MULLER, opgenomen in de *Verslagen en Mededeelingen*, Dl. VI. bl. 67.

Wordt besloten, dit stuk in dank aan te nemen en het in het archief der Akademie te plaatsen.

De Heer LOBATTO leest in eigen naam en in dien van den Heer MATTHES het volgende verslag voor, over de door den Heer BIERENS DE HAAN aangeboden verhandeling, onder den titel van *Exposé de la théorie des propriétés, des formules de transformation, et des méthodes d'évaluation des intégrales définies.*

In de vorige vergadering der Akademie is in handen van mij en van den Hoogleeraar C. J. MATTHES gesteld, eene, door ons geacht medelid Dr. BIERENS DE HAAN, aan haar aangeboden verhandeling, ten titel voerende: *Exposé de la théorie des proprietés, des formules de transformation, et des méthodes d'évaluation des intégrales définies.*

Geroepen om der Akademie van voorlichting en raad te dienen, omtrent de opneming in hare werken van voormelde verhandeling, heb ik als eerstbenoemde de eer mij bij deze van de mij opgedragen taak te kwijten.

Het vervaardigen zijner door de Akademie uitgegevene uitvoerige *Tables d'Intégrales définies* heeft den geleerden

schrijver aanleiding gegeven om den geheelen omvang van de theorie der bepaalde integralen, in alle hare bijzonderheden te doorgronden, en hierbij de leemten aan te vullen, welke daarin tot dusverre opgemerkt worden, vooral met betrekking tot het verschil in de uitkomsten door voorname wiskundigen voor sommige bepaalde integralen verkregen, en hetwelk hoofdzakelijk uit het niet behoorlijk in acht nemen van zekere voorwaarde te verklaren is. Het is de vrucht van zulk een' veelomvattenden en hoogst nuttigen arbeid, welke ons geacht medelid thans aan de Akademie heeft aangeboden, en welke als eene belangrijke aanvulling van den zoo even genoemden vroegeren arbeid mag beschouwd worden. De schrijver heeft zijne verhandeling in *drie* hoofdafdeelingen gesplitst; de eerste handelende over de algemeene grondbeginsels van de leer der bepaalde integralen, welke door hem op een' hechten grondslag gevestigd wordt, den eenigen, waardoor de moeijelijkheden op te heffen zijn, welke zich in gevallen van discontinuïteit der te integreren functie tusschen de grenzen der integratie kunnen voordoen en waaromtrent reeds door den beroemden CAUCHY vele belangrijke beschouwingen geleverd zijn. De tweede afdeeling behelst algemeene transformatie-formules, waarvan in de onderwerpelijke theorie dikwerf met vrucht wordt gebruik gemaakt. De derde, zijnde het uitvoerigste en voorzeker het belangrijkste gedeelte van des schrijvers arbeid bevat de uiteenzetting van niet minder dan 45 verschillende methoden ter bepaling der waarden van bepaalde integralen, en waarbij de in de beide voorafgaande afdeelingen gelegde gronden hunne nuttige toepassing vinden.

Ofschoon ik erkennen moet, zoo wegens de groote uitgebreidheid dezer verhandeling als wegens het min duidelijke en ineengedrongen schrift, geen' genoegzamen tijd van mijne gewone bezigheden te hebben kunnen afzonderen om het werk in alle bijzonderheden na te gaan of liever te bestu-

deren, schroom ik echter geenszins hier de verklaring af te leggen, dat de indruk, welke de inzage van den aangeboden arbeid op mij gemaakt heeft, hoogst gunstig is geweest, en het mij toegeschenen is, dat ons geacht medelid de door hem ondernomen even belangrijke als moeijelijke taak, op eene wijze volbragt heeft, welke den meesten lof verdient. De menigvuldige noten, aan zijne verhandeling gevoegd, getuigen daarenboven in hooge mate van de moeite, welke de schrijver zich gegeven heeft, om de belangrijkste bronnen bij de zamenstelling van zijn werk te raadplegen.

Voor zoo verre mij bekend is, bestaat er buitenslands geen werk over het behandelde onderwerp, waarvan de waarde bij die van dit werk te vergelijken is, welk laatste inderdaad als eene monographie te beschouwen is, die het tegenwoordige standpunt van dat gedeelte der wiskundige analyse naauwkeurig aanwijst.

Heeft ons geacht medelid zich reeds bij alle beoefenaren der wiskunde hoogst verdienstelijk gemaakt door de uitgave zijner *Tables d'Intégrales définies*, geene mindere verdienste zullen zij gewis aan den nieuweren arbeid toekennen, welken men thans aan zijn' onvermoeiden geest verschuldigd is.

Mijn advies kan derhalve geene andere strekking hebben dan om der Akademie voor te stellen, zoo als ik de eer heb bij deze te doen, om de verhandeling, door den Heer BIERENS DE HAAN aangeboden, de eer der plaatsing in hare werken waardig te keuren, waardoor tevens aan het buitenland een nieuw blijk zou worden geleverd, dat ook ons vaderland wiskundigen bezit, die geheel op de hoogte der wetenschap staan.

De Heer MATTHES vereenigt zich met den inhoud en de conclusiën van bovenstaand rapport.

De vergadering vereenigt zich eenpariglijk met de conclusiën van dit verslag en besluit dien ten gevolge

tot het opnemen dezer verhandeling in de werken in 4° der Afdeeling.

De Heer BLUME draagt eene verhandeling voor over eenige Oost-Indische houtsoorten, welke hij door mede gebragte specimina toelicht. — De verhandeling wordt voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden en in handen gesteld van de commissie van redactie.

De Heer J. VAN DER HOEVEN biedt, ook in naam van den Heer W. VROLIK, het als nu door hen opgemaakt gemeenschappelijk verslag aan over den schedel, te Pompeji opgegraven en door den Prins VAN ORANJE ter tijdelijke beschikking gesteld van de Afdeeling. — Wordt besloten, dit verslag met de daarbij behoorende afbeeldingen op te nemen in de *Verhandelingen* der Afdeeling.

De Heer J. VAN DER HOEVEN biedt, ter plaatsing in de *Verslagen en Mededeelingen,* aan: *Iets over den Pitechéir melanure* van F. CUVIER. — Het wordt in handen gesteld van de commissie van redactie.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

OVER EENIGE
OOST-INDISCHE HOUTSOORTEN,

IN VERBAND MET DE
VERWOESTINGEN, DOOR DEN PAALWORM OF ANDERE SCHELPDIEREN
HIER TE LANDE EN ELDERS AANGERIGT.

DOOR

C. L. BLUME.

Levendig was de indruk, op mij te weeg gebragt door de belangrijke mededeelingen van ons geacht medelid, den Heer W. VROLIK, in de vorige vergadering der Koninklijke Akademie van Wetenschappen over den Paalworm en de door dezen in den tegenwoordigen tijd hier te lande aangerigte verwoestingen. Zijn voorstel, om tot wering van het kwaad, onder begunstiging der Regering, een nader onderzoek deswege te doen instellen, bragt mij al dadelijk op het denkbeeld, of er onder den rijken schat van houtsoorten, die de Nederlandsche en bepaaldelijk de Oost-Indische bezittingen opleveren, welligt de eene of andere soort is, die door dergelijke, het hout vernielende schelpdieren, hetzij die tot de geslachten *Teredo* of *Pholas* behooren, niet wordt aangedaan. Immers het is duidelijk, dat van zoodanige houtsoorten, vooral ten nutte van den Waterstaat, tot den aanleg van alle werken, bij welke het vooral op de duurzaamheid der materialen aankomt, in meer dan één opzigt partij te trekken ware, te meer daar de treurige ondervinding geleerd heeft, dat geene der Europesche houtsoorten tegen de vernieling van den Paalworm bestand is.

DE BLAINVILLE zegt dienaangaande in den *Dict. des Sciences naturelles*, Tom. LII, p. 266: „Aucun bois de notre

„Europe n'est certainement à l'abri de l'action térébrante „des tarets. Il me semble avoir lu quelque part qu'il y „en a quelques-uns en Amérique qu'ils n'attaquent pas, „soit à cause de leur dureté, soit à cause de quelque ré-„sine qu'ils contiendraient; mais je ne puis l'assurer posi-„tivement et encore moins dire lesquels."

Het is juist zijne algemeen erkende duurzaamheid, welke aan het hout van onderscheidene soorten van eiken voor zoodanige werken, zoowel als voor den scheepsbouw, de voorkeur doet geven; en toch zagen wij, dat verscheidene stukken eikenhout, ons door den Heer VROLIK voorgelegd, ofschoon van de beste kwaliteit, door dergelijke schelpdieren geheel als doorboord en in zulk een' lossen en brozen staat gebragt waren, dat de zamenhang der vezels van het hout verbroken was, en de daarmede aangelegde waterwerken met eene spoedige vernietiging bedreigd werden. Wij zagen bij die gelegenheid, hoe de langs onze zeedijken en in onze binnenwateren te huis behoorende paalwormen, waarvan *Teredo navalis* LINN. en *Teredo batavus* SPENGLER (*Teredo Sellii* J. VAN DER HOEVEN) het meest voorkomen, als ware het door pijpvormige kanalen of dunne kalkachtige buizen in het hout indringen, die genoegzaam de rigting van het verloop der houtvezels volgen en alzoo bijna regtstandig het hout in de lengte doortrekken, maar overal, waar kwasten voorkomen, die onaangeroerd laten en met eene bogt daar omheen gaan. Het schijnt derhalve, dat de Paalworm, bij het vooruitdringen in het hout, het beletsel, dat hem het zeer digte en harde weefsel dier kwasten in den weg legt, niet te boven kan komen, maar genoodzaakt is zijn vernielend werk in het weekere gedeelte van het hout te vervolgen. Dit wijst ons als met den vinger op de middelen, waarvan men een gunstig gevolg mag verwachten, om houtwerken daartegen te beveiligen. Zonder het onderzoek in deze gewigtige aangelegenheid, van hetwelk elk onzer het nut erkent, in eenig

opzigt te willen vooruitloopen, veroorloof ik mij alleen de opmerking, dat zeker het veiligste behoudmiddel van waterwerken tegen het bederf door den Paalworm in de keuze van eene houtsoort zou bestaan, die, van digter en vaster zamenstel dan ons eikenhout, tevens alle eigenschappen, die tot zoodanige werken vereischt worden, in zich vereenigde.

Zoo als reeds gezegd is, hebben wij onder de Europesche houtsoorten geene, die de voorkeur verdient boven het eikenhout, en moeten wij ons derhalve, om een beter materiaal te vinden, naar elders wenden. Laat ons eens nagaan, wat de ondervinding hieromtrent in de Nederlandsche Oost-Indische Bezittingen geleerd heeft. In het algemeen bedient men zich aldaar voor alle zoodanige werken bij de Marine en den Waterstaat van *Djati-* of *Jati*-hout. Ofschoon minder hard en minder digt van zamenstel dan ons eikenhout, is het echter beter voor den scheepsbouw geschikt, en overtreft het dit daarenboven in duurzaamheid. Dit zal dan ook wel de reden zijn, waarom het in Oost-Indië zoo algemeen tot paalwerken, beschoeijingen van dijken, bruggen en sluisbouw, kortom tot allerlei waterwerken wordt gebezigd. Onder anderen heeft het ook gediend tot de groote werken ter verbetering van de reede van Batavia, door een' paaldam langs de rivier tot in zee vooruit te trekken, om de zware banken, die den mond der rivier bijna ontoegankelijk maakten en den waterweg naar Batavia in den hoogsten graad belemmerden, geheel op te ruimen, alsmede tot herstelling van het door de Engelschen, bij de verovering van Java in 1811, geheel en al verwoeste Etablissement op het eiland Onrust. Het behoeft wel geen nader betoog, dat deze werken, waarvan vooral die ter verbetering van de reede van Batavia, voor de scheepvaart en den koophandel onmisbaar waren, den lande tonnen gouds hebben gekost, die echter, in vergelijking met het nut, daardoor gesticht, niet in aanmerking kunnen komen. Maar het is inderdaad te bejam-

meren, dat eene zoo nuttige onderneming, die nog onder het bestuur van den Baron VAN DER CAPELLEN door den Hoofd-Ingenieur PEEREBOOM is tot stand gekomen, niet op hechtere grondslagen rustte, daar het daartoe gebezigde bouwmateriaal, te weten het om zijne duurzaamheid zoo hoog gewaardeerde Djati-hout, zoo min als ons eikenhout, tegen de verwoestingen van genoemde schelpdieren bestand is. Het groote nadeel, hierdoor veroorzaakt, moet des te meer in het oog vallen, omdat eene menigte van dergelijke vernielende schelpdieren juist in de Indische wateren te huis behooren, waar zij onafgebroken, het geheele jaar door, hunne verwoestingen van dergelijke werken op veel ruimere schaal voortzetten, dan in Europa, waar het klimaat hun minder gunstig is. In welk een' staat de bovengenoemde werken door de verwoesting van eene zekere soort dier schelpdieren weldra verkeerden, en welke even onvermijdelijke als kostbare reparatiën zij daardoor vorderden, daarvan zal men zich eenigzins een denkbeeld kunnen maken door de bezigtiging van een stuk Djati-hout (mij welwillend door mijnen vriend, den Kolonel WINTER, afgestaan), dat van het bedoelde paalwerk langs de rivier van Batavia afkomstig is, waarbij men in het oog moet houden, dat het deze verandering binnen den korten tijd van acht jaren heeft ondergaan. In 1830 was het geheele werk zoo onbruikbaar geworden, dat er aan geene reparatie meer te denken viel, en het onder de leiding van den Hoofd-Ingenieur TROMP door een anderen paaldam van *Madreporen*, die achter Onrust op verscheidene kleine eilanden gebroken worden, moest worden vervangen. Voor het overige is deze kostbare paaldam bij Batavia, oorspronkelijk van Djati-hout opgetrokken, niet door de *Teredo*, waarvan meer dan eene soort (zoo als *Teredo truncata* en *Teredo elongata* DE QUATREFAGES, *Teredo Stutchburgii* en *Teredo carinata* LEACH, *Teredo palmata* ADANSON, *Teredo pennatifida* DE BLAINVILLE, enz.) in de Indische zee leeft,

maar door *Pholas striata* LINN. *) vernield, waarvan men zich door eenige uit die palen gehaalde specimina kan overtuigen. Het kan eene heilzame waarschuwing zijn, om dit in andere opzigten voortreffelijke hout niet al te hoog te waarderen en althans voor dergelijke kostbare werken niet te bezigen, daar het eene uitgemaakte zaak is, dat het evenzeer als andere houtsoorten door dergelijke schelpdieren wordt aangetast. Trouwens, dit is den inlanders genoegzaam bekend, op wier ondervinding omtrent het nut en het gebruik van vele natuurproducten doorgaans niet genoeg gelet wordt. En toch is deze somwijlen niet te versmaden, daar zij, ten gevolge van hunnen maatschappelijken toestand en de noodzakelijkheid om in een aantal behoeften te voorzien, dikwijls beter dan de Europeaan de eigenschappen der voortbrengselen van hun land en het nut, dat daarvan kan getrokken worden, kennen. Ook in dit geval behoeven wij, wanneer wij de ondervinding der inlanders raadplegen, niet lang naar een' leiddraad te zoeken, om eene houtsoort op te sporen, die aan alle vereischten voldoet. Immers in onderscheidene deelen onzer Oost-Indische Bezittingen zijn geheele steden en dorpen in de rivieren, ja zelfs in zee op palen gebouwd. Ik behoef slechts de residentieplaats van Palembang op Sumatra of van Banjermassin op Borneo te noemen, die, even als zoovele dorpen op Celebes en de Moluksche eilanden, in het water zijn gebouwd. In zulke omstandigheden kan het niet anders, of de inlander wordt door de noodzakelijkheid en het eigenbelang genoopt, om voor zijne paalwerken eene bouwstof te kiezen, die door

---

*) Zie SOWERBY, *Thesaurus Conchiliorum*, X. p. 494. tab. CIV. fig. 40, 41, 42 en tab. CV. fig. 43, 44, door wien als synonymen van deze soort worden opgegeven: *Pholas nana* PULTENEY; *Pholas pusilla* LINN.; *Pholas lignorum* SPENGLER; *Pholas conoides* FLEMING en *Pholas clavata* LAMARCK. — De Heer J. A. HERKLOTS, Conservator bij 's Rijks-museum van Natuurlijke Historie te Leiden, heeft mij welwillend in de gelegenheid gesteld, de bedoelde soort te vergelijken.

bijzondere duurzaamheid uitmunt, en derhalve van het bederf door den Paalworm of dergelijke vernielende schelpdieren niet te lijden heeft. Het kan voor de ambtenaren bij den Waterstaat in Oost-Indië niet moeijelijk wezen, om dienaangaande op de plaats zelve een naauwkeurig onderzoek te doen, waarvan de uitslag niet anders dan heilzaam kan zijn voor 's Rijks maritieme en andere constructiën, zoo als reeds blijkt uit hetgeen ik zoo even over de werken op de reede van Batavia gezegd heb. Dat de Nederlandsche Oost-Indische bezittingen overvloed hebben van voortreffelijke houtsoorten, is genoegzaam bekend; maar het nut, dat daarvan te trekken is, en de wijze van gebruik tot verschillende doeleinden kunnen slechts door naauwgezette en onbevooroordeelde nasporingen worden uitgemaakt. Ik zal mij hier alleen bepalen tot het opnoemen van sommige houtsoorten, die mij juist voor den geest komen en waarvan de duurzaamheid mij gebleken is.

Hiertoe behooren in de eerste plaats reeds eenige Oost-Indische eiken en mijn geslacht *Lithocarpus*, waarvan het hout, gelijk eenige der hierbij gevoegde monsters bewijzen, het onze ver in vastheid van zamenstel overtreft. De meeste dier soorten van *Quercus* groeijen echter in het hooge gebergte, en het is daarom te vreezen, dat men van haar voortreffelijk hout, althans op ruime schaal, geen partij zal kunnen trekken, daar het vervoer daarvan, bij gebrek aan rivieren en ten gevolge van plaatselijke beletselen, doorgaans zeer bezwaarlijk, dikwijls zelfs onmogelijk is. Voor verscheidene soorten van ebbenhout, die tot het geslacht *Diospyros* behooren, is dit bezwaar minder te vreezen, daar zij meerendeels in lagere en toegankelijke landstreken voorkomen. Vooral de Moluksche eilanden en de naburige kusten van Nieuw-Guinea zijn daarvan rijkelijk voorzien, en het hout mag tot het voortreffelijkste, welk eenig land ter wereld oplevert, gerekend worden. Daaronder verdienen

vooral de boomen, welker hout door de inlanders *Kaju-Arang*, *Kaju-Arang utan* en *Kaju Wale* genoemd wordt, de opmerkzaamheid. In dezelfde categorie valt ook dat van *Trembel* of *Diospyros melanoxylon* ROXB.; van *Kitjalung*, van mijne *Diospyros macrophylla* en van verscheidene soorten van Borneo en Sumatra. Niet minder gunstig onderscheidt zich het *Sawu*-hout, welks voortreffelijkheid door ons geacht medelid, den Heer H. C. VAN HALL, in de vergadering der 1ste klasse van het Koninklijk Nederlandsch Instituut, van den 6den Mei 1846, is aangetoond. Ook de boom, waarvan dit hout herkomstig is, bewoont de aan zee gelegene streken, waar hij gemakkelijk door aanplanting zou kunnen vermeerderd worden. Op Java echter wordt hij schaars gevonden, veelvuldiger in eenige streken van Celebes, op Bima, en in groote menigte op het zeestrand van het eiland Bali. Hij is door RUMPHIUS onder den naam van *Metrosideros Macassarensis* of *Caju Sawo-Nane* beschreven. Volgens zijn zeggen, worden de regte stammen, die zoo dik zijn, dat een man ze naauwelijks kan omvademen, op Makasser en Bima tot stijlen van huizen gebruikt, die in den grond en zelfs in den modder zeer duurzaam zijn. Naar eenige takken te oordeelen, die mij, ongeveer een jaar geleden, door Prof. S. BLEEKRODE zijn medegedeeld, zou het mij niet verwonderen, dat het hout van den West-Indischen boom *Bolletrie* (*Sapota Mulleri* BL.) voor dit Sawu-hout niet in hardheid onderdeed en een even uitnemend bouwmateriaal opleverde. In het algemeen hebben wij op Java een aantal houtsoorten, die zich door bijzondere hardheid onderscheiden, zoo als b. v. dat van *Kikatjang* of *Kikatjang-laut*, ook *Kikenjap* geheeten (*Strombosia javanica* BL.); van *Borrabai* (*Gynotroches axillaris* BL.); van *Marong* (*Cratoxylon Hornschuchii* BL.); van *Kibessi* (verschillende soorten van het geslacht *Memecylon*); van *Pilang* (*Inga umbellata* WILLD.); van *Tengulie* (*Cassia* species); van *Redjoso* (eene soort van *Elae-*

ocarpus); van *Segrawé*, *Trangulong*, *Marmoya* enz. Welligt, dat men ook de *Lagerstroemia Regina* ROXB., bekend onder de inlandsche benamingen van *Bungur* of *Wungu*, en in den oosthoek van Java onder die van *Ketangie*, even als de *Kassambie* (*Stadmannia Sideroxylon* LAM.) tot hetzelfde doeleinde geschikt zou bevinden. Doch al de opgenoemde houtsoorten worden in vastheid van zamenstel overtroffen door het Moluksche ijzerhout, dat het veelvuldigst in den Archipel dier eilanden voorkomt, waar de boom algemeen onder den naam van *Nani* bekend is. In navolging van andere schrijvers, die elken boom, waarvan het hout bij uitstek hard is, *Metrosideros* noemden, heeft ook RUMPHIUS dien naam aan verschillende boomen gegeven, ofschoon hij zelf erkent, dat zij weinig overeenkomst met elkander hebben, en zij ook inderdaad tot geheel verschillende familiën van planten behooren. Het in de tegenwoordige systematische kruidkunde opgenomen geslacht *Metrosideros* ROB. BR. is dan ook wel te onderscheiden van de gewassen, die de oude schrijvers en ook onze RUMPHIUS met dien algemeen aangenomen naam bestempelden, ofschoon het niet te ontkennen is, dat hij voor geen' anderen, dan juist voor dezen *Nani*-boom beter zou kunnen passen. Ten bewijze moge strekken hetgeen RUMPHIUS daarover in zijn *Herbarium Amboinense*, III, p. 18, zegt: „Dit hout werd bykans onvergankelyk gehouden, zoo in 't water, als in de aarde, konnende zelfs het ijzer tergen, hetwelk in deze landen de tering magtig onderworpen is, inzonderheid als het van de scherpe nagtlugt geraakt werd. Daar en tegen kan dit hout bestaan tegen regen, wint, water en aarde, inzonderheid het zout-water. Hierom is het bij de Chinezen en andere kooplieden die ter zee vaaren, in groote achting, om roers en ankers voor hunne groote Jonken daarvan te maaken.” En wat hij verder zegt: „Deze houte ankers worden van haarlieden voor beter, en in 't zout water du-

Utr. Genootschap van Kunsten en Wetenschappen heb ik onlangs, onder anderen, aangetoond, dat de electromotorische kracht van een toestel van SMEE op dezelfde wijze uit de proefnemingen van JOULE *) kan berekend worden, als dit geschied is in mijne reeds aangehaalde verhandeling „Over de Mechanische Theorie der Electrolyse," voor een element van DANIELL. Aan het slot zijner verhandeling geeft JOULE de betrekking op van de electromotorische krachten der toestellen van SMEE en DANIELL, en daarmede is dus tevens de electromotorische kracht van een toestel van DANIELL te berekenen.

Men vindt voor de electromotorische kracht van een toestel van SMEE, als het midden uit twee waarnemingen

$$4670.10^7.$$

Nu verhoudt zich, volgens de opgave van JOULE, de electromotorische kracht van dezen toestel tot die van een toestel van DANIELL als 1.54 : 3.58. Derhalve vindt men voor deze laatste inrigting

$$E = 10850.10^7.$$

Kiest men nu de waarde van het mechanisch aequivalent der warmte, bij deze berekening gebezigd, zoodanig, dat voor deze laatste grootheid dezelfde waarde, als de door mij bepaalde, gevonden worde, dan is:

$$A = 400. —$$

Eene meer naauwkeurige waarde was uit deze bepaling niet te verwachten, omdat, zoo als bekend is, de toestel van SMEE niet tot de zoogenaamde standvastige ketens behoort, en bovendien de opgegevene betrekking der beide electromotorische krachten slechts ten naastenbij bepaald is.

Eene veel scherpere bepaling kan men ontleenen aan eene verhandeling van JOULE voorkomende in de *Memoirs of the Lite-*

---

*) *Philosophical Magazine*, 1841. Vol. 19, bl. 267.

rary and Philosophical Society at Manchester, Vol. VII (New Series) *) waarin men op bladz. 94 de volgende opgave vindt:

„I have ascertained by the very carefull experiments gi-„ven in the first three numbers of the table, that the in-„tensity of a DANIELL's cell, such as I used, is equivalent „to 6°.129 of heat per degree of current."

Het blijkt, uit de verdere opgaven in deze verhandeling, dat deze bepaling aldus te verstaan is: Wanneer een stroom, welks sterkte gelijk is aan de eenheid van JOULE, gedurende één uur tijds een' keten doorloopt, waarin een toestel van DANIELL als electromotor dient, dan is de hoeveelheid warmte, in den geheelen keten ontwikkeld, in staat om den warmtegraad van 1 pond (avoir du poids) water met 6.129 graden van de schaal van FAHRENHEIT te verhoogen. De eenheid van stroomsterkte, door JOULE aangenomen, ontleedt 9 grein water in het uur. De scheikundige werking, die dus overeenkomt met de ontwikkeling van 1 grein waterstof of de oplossing van 32.48 grein zink, verhoogt de temperatuur van 7000 grein met 6°.129 FAHRENHEIT. Evenzoo geeft dan de oplossing van 32.48 milligram zink dezelfde warmteontwikkeling in 7000 milligram water of eene warmtehoeveelheid van

23830 caloriën (1^{mgr} 1° CELSIUS).

Om nu de warmtehoeveelheid te vinden, die de scheikundige werking in den keten van DANIELL teweeg brengt, wanneer daarin één electrochemisch aequivalent zink wordt opgelost, heeft men deze laatste waarde slechts met $\frac{1}{32.18}$ maal het electrochemisch aeq. van zink of ééns met dat van waterstof in milligrammen te vermenigvuldigen. Zoo verkrijgt men het electrothermisch aequivalent

*) Deze in sommige opzigten zeer merkwaardige verhandeling was mij bij de zamenstelling van mijne verhandeling over de Mechanische theorie der Electrolyse slechts door den titel bekend. Zie de noot POGG. Ann. D. 103, bladz. 503.

24.83 (1^{mgr} 1° CELSIUS).

Vermenigvuldigt men dit getal met de waarde van ééne calorie in absolute arbeidseenheden uitgedrukt, dat is met $\frac{1}{\beta}$, dan verkrijgt men het electrodynamisch aequivalent der reactie of de electromotorische kracht van een toestel van DANIELL in absolute maat. Derhalve is

$$24.83.\frac{1}{\beta} = 10258.10^7$$

en

$$\beta = 2.420.10^{-10}.$$

Hieruit volgt voor het mechanisch aequivalent der warmte

$$A = 421.1.$$

Dit getal stemt zeer goed overeen met 419.5, vroeger met behulp van andere proeven van JOULE gevonden. Van de waarde, die algemeen als de naauwkeurigste wordt aangenomen, wijkt het niet meer af dan de waarschijnlijke fout minstens moet bedragen. HELMHOLTZ beweert namelijk, dat het getal 423.55 als tot op $\frac{1}{2}$ pCt. na zeker kan beschouwd worden.

De naauwkeurigheid, waarvoor de galvanische bepalingen van het mechanische aequivalent der warmte blijken vatbaar te zijn, verdient eenige opmerking. Bij alle vermelde proefnemingen, die eene afwijkende uitkomst geven, kan men de bron van onzekerheid gemakkelijk aanwijzen, behalve bij die van VON QUINTUS ICILIUS, tegen welke misschien alleen zou kunnen aangevoerd worden, dat de waargenomene warmteontwikkeling wel wat groot was en bij de correctie voor het warmteverlies van den calorimeter aan te groote fouten blootstelt. De juiste bepaling dezer correctie is inderdaad de grootste moeijelijkheid, die men bij calorimetrische proeven ontmoet, en het komt mij daarom niet onbelangrijk voor, op te merken, dat men, bij de

bepaling van de warmteontwikkeling door den galvanischen stroom, op zeer eenvoudige wijze deze moeijelijkheid grootendeels kan ontgaan, zoo men den volgenden, tot nu toe nog niet gebezigden kunstgreep aanwendt. De calorimeter, waarin de warmteontwikkeling wordt gemeten, die de stroom in een geleider voortbrengt, worde in een' tweeden ringvormigen calorimeter zoodanig geplaatst, dat tusschen den buitenwand van den eersten en den binnensten ring van den tweeden eene laag lucht overblijve. In deze buitensten calorimeter worde nu eveneens een geleider geplaatst, die door denzelfden stroom wordt doorloopen als de geleider, die zich in den binnensten calorimeter bevindt. Het is nu gemakkelijk zoodanig in te rigten, dat de beide geleiders in hunne calorimeters in gelijke tijden gelijke temperatuursverhoogingen teweeg brengen. Daarvoor behoeven hunne weêrstanden slechts evenredig te zijn aan de warmte-capaciteiten der calorimeters, waarin zij geplaatst zijn. Is deze gelijkheid bereikt en omgeeft de buitenste calorimeter den binnensten zooveel mogelijk aan alle kanten, dan zal deze laatste geene warmte verliezen en alle correctie dus overbodig zijn. Wel is waar zal in de opgegevene inrigting de waargenomene temperatuursverhooging niet juist dezelfde zijn in beide toestellen, daar de buitenste nu alleen warmte door uitstraling verliest; maar vooreerst, is dan de correctie aanmerkelijk kleiner en kan de daaruit voortvloeijende fout als eene fout van de tweede orde beschouwd worden, en ten tweede, kan men den geleider in den buitensten calorimeter een zooveel grooteren weêrstand geven, dat de temperatuursverschillen der beide calorimeters binnen nog veel engere grenzen besloten blijven. Deze inrigting berust dan in de hoofdzaak op hetzelfde beginsel als de calorimètre compensateur van PERSON, doch onderscheidt zich daarvan, doordien de compensatie eens voor altijd binnen zeer naauwe grenzen juist geregeld wordt.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 29sten JANUARIJ 1859.

Tegenwoordig de Heeren: G. SIMONS, W. VROLIK, J. W. L. VAN OORDT, E. H. VON BAUMHAUER, D. J. STORM BUYSING, P. HARTING, R. VAN REES, D. BIERENS DE HAAN, A. H. VAN DER BOON MESCH, C. H. D. BUYS BALLOT, G. A. VAN KERKWIJK, F. J. STAMKART, H. J. HALBERTSMA, M. C. VERLOREN, F. W. CONRAD, C. J. MATTHES, F. C. DONDERS, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, C. L. BLUME, P. ELIAS, A. W. M. VAN HASSELT, J. VAN GEUNS.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 8sten Januarij j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

De Secretaris deelt mede schriftelijk en mondeling berigt ontvangen te hebben van de Heeren VAN DER KUN, VAN DEN BOSCH, VOORHELM SCHNEEVOOGT en VAN DER WILLIGEN, dat het hun onmogelijk is deze vergadering bij te wonen.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekge-

schenken: 1°. van Dr. LUTHER, in naam van de Koninklijke Sterrewacht te Königsberg (Hamburg 19 Jan. 1859); 2°. van Dr. JULIUS KUHN (Schweesen 1 Jan. 1859). — Wordt besloten tot schriftelijke dankzegging en tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den Secretaris van Z. Kon. Hoogheid Prins HENDRIK der Nederlanden ('s Gravenhage 22 Januarij 1859); 2°. van den Heer J. A. GROTHE, Secretaris van het historisch Genootschap te Utrecht (Utrecht 10 Januarij 1859); 3°. van den Heer ASA GRAY, Secretaris van de American Academy of arts and sciences in Boston, Massachusetts (Boston 1 Augustus en 29 December 1858). — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt, onder dagteekening van 11 Januarij 1859, tabellen ontvangen te hebben van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand stelde.

De Secretaris deelt mede, dat de door de Heeren J. VAN DER HOEVEN, BLUME en J. BOSSCHA JR. aangeboden verhandelingen voor de *Verslagen en Mededeelingen* zijn aangenomen.

Wordt gelezen een brief van den Heer LOBATTO (Delft 28 Januarij 1859), ten geleide eener verhandeling, aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen*, onder den titel van *Aanmerkingen op den*

regel van NEWTON, *ter bepaling van het aantal onbestaanbare wortels in eenige hoogere magtsvergelijking.* Zij wordt in handen gesteld van de Commissie van redactie.

De Secretaris biedt in naam van Dr. G. JAEGER, te Stuttgart, voor de *Verslagen en Mededeelingen* eene verhandeling aan, onder den titel van *Unvollständige Entwickelung eines zweiten Kiefers von den Symphyse des Unterkiefers bei zwei Schweinen.* Zij wordt in handen gesteld der Commissie van redactie.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Marine ('s Gravenhage 21 Januarij 1859, Lett. D. n. 96) van den volgenden inhoud:

„Gaarne stel ik mij bereid om te voldoen aan den wensch, geuit in uwe missive van den 12den dezer N°. 9, terwijl ik UWelEdele tevens mijnen dank betuig voor de aandacht aan de daarin behandelde zaak, bij voorraad, geschonken.

Ik zal dan ook de Hoofd-Ingenieurs in de verschillende Directiën der Marine doen uitnoodigen, UWEdG. door regtstreeksche mededeeling in wetenschap te stellen met al wat hun omtrent de geschiedenis van den paalworm bekend mogt zijn, mitsgaders met de middelen, die men er tegen aangewend heeft."

Wordt besloten, dezen brief in handen te stellen van de Commissie *over den Paalworm.*

Naar aanleiding van een verzoek dezer Commissie wordt besloten, dat ook de medewerking van den Minister van Oorlog zal verzocht worden, ten einde van de Hoofdofficieren der genie opgaven te ontvangen van hetgeen hun, in de uitoefening hun-

ner dienst, omtrent de verwoestingen door den Paalworm en de middelen daartegen mogt bekend geworden zijn.

Wordt gelezen een brief van de Commissie van administratie over de gevangenissen te Amsterdam (Amsterdam 15 Januarij 1859, n. 59) van den volgenden inhoud:

„Wij hebben de eer U bij deze te berigten, dat wij met groote belangstelling hebben kennis genomen van den inhoud uwer missive van den 10den dezer N°. 1, en dat U Hooggeleerde ons ten volle bereid vindt, om, voor zoo verre mogelijk, de verlangde inlichtingen te geven.

Wat dan de eerste vraag betreft, nemen wij de vrijheid te verwijzen naar het hiernevensgaande afschrift van het berigt, dat de directeur der cellulaire gevangenis, betrekkelijk het voorgevallene in den avond van den 2den October 1853 aan onze Commissie heeft ingezonden, waaruit, naar wij vertrouwen, U genoegzaam de omstandigheden en bijzonderheden zullen blijken, waaronder en waarmede de bliksem in den gemelden avond in de cellulaire gevangenis, alhier, is ingeslagen.

Dit voorval, waarvan meer dan waarschijnlijk de vlaggestok oorzaak was, die vroeger ten allen tijde regt op het dak van den centralen hal geplaatst was, heeft toen aanleiding gegeven tot het voorstel, om 1°. in het vervolg den stok van die plaats te verwijderen, en 2°. het gesticht van bliksemafleiders te voorzien, aan welk voorstel, zoo als bekend is, later het gewenschte gevolg is gegeven.

Deze afleiders — en dit is het antwoord op de tweede vraag, — zijn in het midden der maand September 1854, ten getale van vijf, op de verschillende gedeelten van de gevangenis geplaatst, onder leiding van, en in overleg te-

vens met nu wijlen ons geacht medelid, den Heer J. WARNSINCK. Voor het geval dat dien aangaande nadere inlichtingen verlangd mogten worden, hebben wij hierbij een afschrift gevoegd van het bestek der bedoelde werkzaamheden, welke door zekeren L. C. SCHAADE JR. voor de som van *f* 900 aangenomen, en later door de regering aan dezen voor dien prijs gegund zijn.

Verder merken wij op, dat de Directie van den Waterstaat met de zorg belast is voor het onderhoud enz. der gebouwen, en dat, onder haar toezigt, ook de bedoelde werkzaamheden verrigt zijn, zoodat de Heer Hoofd-Ingenieur van dit gewest stellig het best in staat is, omtrent het een en ander, des verlangd, nog meerdere ophelderingen te geven.

De derde vraag, of de afleiders in verband zijn gebragt met de ijzeren buizen tot leiding van gas, water, lucht, in de gevangenis aanwezig, moet, volgens de inlichting van den Heer G. BRONKE, Opzigter over 's Rijks gebouwen ter dezer stede, ontkennend beantwoord worden. Naar zijn gevoelen, zou dit ook niet raadzaam zijn, daar de afleider strekken moet om den bliksem van het gebouw verwijderd te houden, en met dit doel elke maatregel strijdt, waardoor de bliksem in het gebouw als het ware gelokt wordt, zoo als noodwendig geschieden zal, wanneer men den afleider met de ijzeren buizen tot leiding van gas enz., in verband brengt.

Ten aanzien van de vierde vraag, of na het plaatsen der afleiders, de electrische stroom blijkbaar door een van hen afgeleid is geworden, deelen wij mede, dat de genoemde beambte ons verklaard heeft, van hen die in de nabijheid der gevangenis woonachtig zijn, vernomen te hebben, dat bij zware onweders, nu en dan eenige flikkering van licht boven de spitsen der afleiders is opgemerkt. Wij meenen hieruit te mogen besluiten, dat de afleiders den electrischen stroom tot in den grond geleid, derhalve aan hun doel beantwoord hebben.

Wij vleijen ons met de mededeeling van dit een en ander op de boven vermelde vragen het verlangde antwoord gegeven te hebben, en merken wij alleen op, dat wij met groote belangstelling de stukken te gemoet zien, wier mededeeling door U welwillend is aangeboden.

Bij de verzekering onzer hoogachting zij ten slotte gevoegd, dat wij U of eene Commissie uit uwe Afdeeling, volgaarne in de gelegenheid zullen stellen, om des verlangd, de bedoelde afleiders in oogenschouw te nemen.

Het verslag van den directeur van het cellulaire Huis van Arrest en Justitie, waarnaar in den brief der Commissie wordt verwezen, luidt aldus:

De ondergeteekende heeft de eer UEd.Gestr. bij deze kennis te geven van het gebeurde in het cellulair huis van Arrest en Justitie, op den avond van den 2den October 1853, bij het gewoed hebbende onweêr.

Het was negen ure des avonds; met slechts twee bewaarders was ik overig, daar de anderen door uitgaansbeurt, naderende nachtdienst en ziekte afwezig waren.

De doodsche stilte in het gebouw werd afgewisseld door eenen geweldigen knal van den donder: het scheen, alsof het gebouw uit elkander zou slaan; eene zwavelreuk verspreidde zich; de bliksem was ingeslagen, had den vlaggestok letterlijk aan spaanders vernield en op ellen afstand rondgeslingerd, een gat in het dak geslagen van een Ned. el in het vierkant, en den steenen hals met de hardsteenen dekstukken boven het middenpunt van het administratiegebouw uit elkander geslagen, en de steenen rondgeslingerd.

Eene geweldige luchtdrukking openbaarde zich, zoodat op de tweede étage in de kamer van de 1e. vrouwenbewaarster plotseling het gaslicht uitging, en twee groote scheuren zich vertoonden, in de bogen van den centralen Hal.

De bliksem, die hier en daar sporen van zijne verwoestende kracht heeft nagelaten, zigtbaar ook in brandvlekken op het hout, heeft voor ons hoorbaar zijnen uitweg weder genomen, ter plaatse waar hij is ingeslagen.

Een akelig gegil en geroep verhief zich nu uit de geslotene cellen.

In de meening, dat er brand geslagen was, begonnen alle celbewoners te schellen en te eischen, dat men de cellen zou openen; het scheen of alles in opstand was, bidden en vloeken, schreijen en kermen.

Overtuigd, dat er geen gevaar voor de celbewoners was, heb ik met vasten wil de cellen gesloten gelaten, en is het mij met de loffelijke hulp van den bewaarder LE COMTE en van den hulpbewaarder A. G. WITTEBOL gelukt de gemoederen tot bedaren te brengen.

Wordt besloten deze beide brieven aan te nemen voor berigt, en voor de heusche mededeeling daarvan der Commissie dank te zeggen.

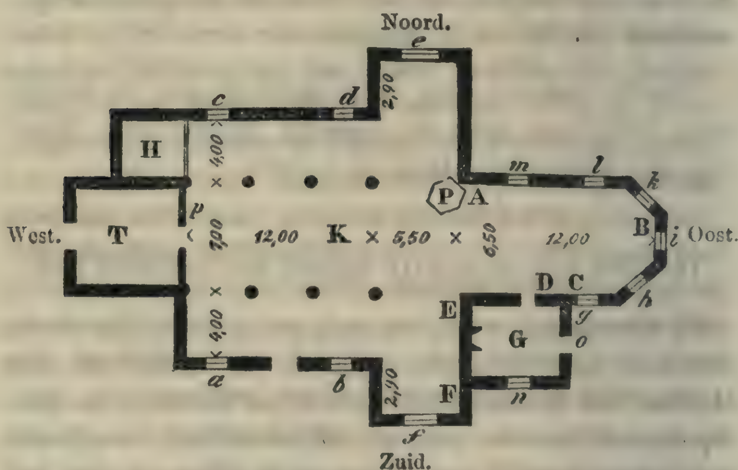
De Heer VAN KERKWIJK draagt het volgende voor:

Bij het bespreken van het rapport der Commissie dezer Afdeeling, in wier handen gesteld is de missive van den Minister van Binnenlandsche Zaken met het adres van Gedeputeerde Staten der provincie Noord-Holland, betreffende de plaatsing van bliksemafleiders op de gebouwen van het krankzinnigengesticht *Meerenberg*, zal het welligt door deze vergadering niet geheel ongepast kunnen genoemd worden, dat ik de vrijheid neem, haar mijne aanteekeningen mede te deelen, omtrent het inslaan van het onweder in de kerk te Opheusden, in de Over-Betuwe, op Zondag den 29sten Julij 1855, des namiddags tusschen 3 en 4 uur, gedurende de godsdienstoefening, met het zoo bedroevende gevolg, dat

de leeraar op den predikstoel door het onweder getroffen werd, en onmiddellijk dood nederstortte.

In den zomer van 1856 mij in die landstreek bevindende, had ik gelegenheid dat dorp te bezoeken, en zoowel door hetgeen ik aan het kerkgebouw zelf nog konde nagaan, als door de welwillende mededeelingen van den onderwijzer *) aldaar, omtrent de uitwerkingen van het inslaan des onweders eenige aanteekeningen te verzamelen, die mij om de bijzonderheden, die bij dien bliksemslag plaats hadden, belangrijk genoeg voorkomen bij deze gelegenheid ter kennis dezer vergadering te brengen.

Om de beschrijving echter duidelijk te maken, is hierbij gevoegd eene ruwe schets van den platten grond der kerk.



VERKLARING.

K. Kerkgebouw.
T. Torengebouw.
P. Predikstoel.

---

*) J. DE VLETTER.

G. Geërfde kamer.
H. Koolhok, van de kerk afgescheiden door een houten beschot.
a tot *n*. Lichtramen in de kerk.
o. Lichtraam boven de buitendeur van de geërfde kamer.
p. Boven dit punt is de bliksem door den scheidmuur in de kerk geslagen; boven den grond hoog 9,20 el en op 6,00 el afstand van den noorder buitenmuur.

Verder zijn uitwerkingen van den bliksemslag gevonden:

P. Aan den predikstoel.

		hoog boven den grond ongev.	
Boven het gezangbordje	A.	2	el.
〃	B eene doorgaande reet in de voeg tusschen het raamkozijn en den muur.	5,10	〃
〃	C idem. idem. . . . . alsmede eene oude scheur onder het raamkozijn geopend.	4,60	〃
〃	D eene kalkafstooting.	1,50	〃
〃	E eene dito.	5	〃
〃	F eene in- en uitwendige beschadiging van den muur nabij den vloer.		

eindelijk:
eenige ligte beschadigingen aan den zuidelijken muur van de geërfde kamer, op verschillende hoogten.

Het is eene kruiskerk, gebouwd in 1524; de toren staat aan de westzijde, het benedengedeelte van het torengebouw schijnt vroeger ook tot de ruimte der kerk te hebben behoord, waarin de dienst werd verrigt. Sedert onbekenden tijd is echter het gewelf uit dat gedeelte van het torengebouw uitgebroken, en de ruimte van die der kerk door eenen éénsteensmuur afgescheiden geworden.

Het westelijk pand der kerk is ongeveer 12 el lang en 15 el breed. Het oostelijk pand is insgelijks 12 el lang en 6,50 el breed; de noorder en zuider kruispanden zijn breed ongeveer 5,50 el en diep, aan de westzijden, 2,90 el en, aan de oostzijden, 7,20 el.

De hoofdingang der kerk is aan de zuidzijde van het westelijk pand.

De kerk is overwelfd, en rusten de gewelven van het westelijk pand op 8 pilaren, als 4 aan weêrszijden.

Het middengewelf is onder den sleutel hoog 10,50 el, breed 7 el, en de gewelven boven de zijgangen zijn hoog 6 el en breed 4 el.

Men vindt in het gebouw de navolgende lichtramen:

in het westelijk pand de ramen *a*, *b*, *c* en *d*.

a en *b* zijn breed 1,60 el, hoog 2,80 el, de onderdorpels zijn 2,50 el boven den grond verheven.

c en *d* zijn breed 1,30 el, hoog 2,40 el en de onderdorpels 2,70 el boven den grond;

in elk der noorder en zuider kruispanden is slechts één groot lichtraam *e* en *f*, breed 2,80 el, hoog 7 el en de onderdorpels 3 el hoog boven den grond;

in het oostelijk pand zijn 6 lichtramen *g*, *h*, *i*, *k*, *l* en *m*, alle breed 1,40 el, hoog 4 el en met de onderdorpels 2,40 el boven den grond.

De predikstoel P staat tegen den hoek van het oostelijk pand en het noorder kruispand; het klankbord is ongeveer 4 el en het ijzeren oog, waarmede de hangijzers met den muur zijn verbonden, nagenoeg 7 el boven den grond verheven.

Behalve in het noorder kruispand is de geheele kerk op de gewone wijze met zitbanken en stoelen bezet.

Ten oosten van het zuider kruispand is buiten tegen de kerk aangebouwd eene kamer, de geërfde kamer genoemd. Deze kamer heeft twee uitgangen, een naar de kerk en een

naar buiten; tegenover dezen laatsten is een schoorsteen. In den zuidelijken muur bij *n* en boven den uitgang bij *o* zijn lichtramen, breed 1,10 el en hoog 2,20 el; de onderdorpels zijn 2,20 boven den grond.

De deuren van de vermelde twee uitgangen stonden dien namiddag gedurende de godsdienst open.

De toren is een spitstoren, met eene lange zich hoog boven het dak der kerk verheffende spits, en met leijen gedekt.

Aan de oostzijde daarvan bevindt zich een wijzerbord van planken, met lood bekleed, en met vergulde uurcijfers en wijzer voorzien. Dit wijzerbord is met horizontale ijzeren staven aan het houtwerk van het spitsdak des torens verbonden, en ongeveer 25 el boven den beganen grond verheven.

Het uurwerk staat als gewoonlijk op den torenzolder, en werkt op de horizontale spil van den uurwijzer door middel eener 16 el lange vertikaal staande ijzeren stang.

Er was op het gebouw geen bliksemafleider.

Dit zal genoeg zijn om een denkbeeld van de inrigting van het kerkgebouw te hebben.

In den vermelden namiddag van den 29sten Julij 1855, vóór den aanvang der godsdienst, was de lucht drukkend en reeds sterk met wolken bezet. Eene bui kwam uit het zuiden en eene andere uit het westen door het noorden opzetten. Naarmate de buijen elkander naderden, werden zij meer en meer dreigende. Eindelijk brak het onweder los met zulke hevigheid, dat verscheidene kerkgangers met angst het kerkgebouw verlieten. De uitbarstingen des onweders volgende elkander zeer snel op en de regen viel als met stroomen neder.

Eenige der toehoorders verklaren gezien te hebben dat, bij een dier uitbarstingen, de bliksemschicht op het hoofd des leeraars nedersloeg. Op hetzelfde oogenblik deed een verpletterende donderslag zich hooren, en zag men den leeraar in den stoel nederstorten.

Verder werd in de kerk zelve op dat oogenblik, omtrent de gevolgen van den bliksemslag niets waargenomen, dan dat de voet van den predikstoel vaneen spleet. De gemeente vliegt op en vlugt van alle zijden de kerk uit.

Nadat echter het lijk van den leeraar uit den stoel was gehaald, en het weder eenigzins bedaard was geworden, werd het kerkgebouw naauwkeurig onderzocht, om de uitwerking van den bliksemslag op het gebouw na te gaan.

De bliksem scheen geslagen te zijn op het kruis van den toren, zonder aan dat kruis schade te hebben toegebragt; volgens de afgeslagen leijen en planken van de dakbekleeding der torenspits, schijnt de bliksem zijnen loop te hebben genomen, eenigzins spiraalsgewijze naar het oostelijk wijzerbord. Inwendig van de torenspits was het ribhoutwerk uit elkander gerukt en de makelaar ter lengte van ongeveer 5 el gescheurd; sporen van verbranding werden niet opgemerkt.

Van de bekleeding des torens, schijnt de bliksem overgeslagen te zijn op den boven zuidelijken hoek van het wijzerbord, op te maken uit de schade, die men aldaar aan de loodbekleeding van het bord waarnam; op het bord zelf waren de helder vergulde uurcijfers aan hunne voeten alle dof en zwart, alleen de cijfers II, III en IV waren geheel zwart geworden.

Tusschen de cijfers III en IV, waarop de wijzer wees, schijnt de bliksem verder zijnen loop genomen te hebben langs den wijzer, de horizontale wijzerspil, en van daar langs de vertikaal staande bovenvermelde ijzeren stang naar het lager staand uurwerk.

Aan dit ijzerwerk, zelfs niet aan het uurwerk, was eenige beschadiging zigtbaar; het uurwerk bleef in beweging.

Van het uurwerk is de bliksem nagenoeg in horizontale rigting geslagen door den scheidmuur, tusschen het kerk- en torengebouw, boven *p* op ongeveer 9,20 el boven den

grond en op eenen afstand van nagenoeg 6 el van den noorder kerkmuur. De muur was aldaar droog.

Eene belangrijke daadzaak is het, dat aan den muur aan de torenzijde, in de omgeving van het uurwerk of verder in het torengebouw zelf nergens eenige schijn van schade is opgemerkt geworden; terwijl daarentegen aan den muur, aan de kerkzijde, ter plaatse waar de bliksem schijnt doorgeslagen te zijn, slechts eene zeer ligte beschadiging aan het pleisterwerk werd waargenomen; de kalk was afgeslagen en verstrooid naar binnen geworpen; in de rigting en tot op nagenoeg 4 el ten westen van den predikstoel, verminderde de hoeveelheid van kalk van het westen naar het oosten. In geene andere rigting was van deze kalkverstrooijing iets te zien.

Hieruit vermeent men te moeten opmaken, aangezien aan deze zijde van het kerkgebouw geene verdere schaden aan de muren werden gezien, dat de bliksem van het uurwerk regelregt door den scheidmuur overgeslagen is op de hangijzers van den predikstoel en dus eenen afstand van nagenoeg 18 el heeft doorloopen, zonder eenig voorwerp te treffen.

Van de ijzeren hangijzers boven het klankbord of welligt ook langs het ijzerdraad tot het ophangen eener lamp, is de bliksem overgeslagen op het hoofd van den predikant.

Aan het klankbord is geene de minste schade opgemerkt geworden.

Het treffen van den predikant schijnt eenen onmiddellijken dood ten gevolge te hebben gehad. Bij het onderzoek van het lijk was geene zigtbare verwonding aan het hoofd te bespeuren, de haren waren eenigzins verward vaneen gescheiden en daaraan was een zwavelreuk merkbaar; de das was aan de linkerzijde van den hals gescheurd; de broekgesp was beneden de linkerknie afgeslagen; op deze hoogte was de kous verscheurd; aan de binnenzijde van het been

en onder aan den enkel waren ligte verwondingen zigtbaar, en de linkerschoen was geheel aan flarden geslagen. Het lijdt alzoo geenen twijfel, of de loop van den bliksem is langs de linkerzijde van het ligchaam naar beneden afgeleid.

Het lijstwerk der paneelen in den predikstoel was op twee plaatsen gering beschadigd. De voetbank, waarop de predikant stond, had volstrekt niets geleden, ofschoon de bliksem van den linkervoet des predikants, onder door de voetbank op den vloer van den predikstoel, door de houten bekleeding zijdelings is doorgeslagen en een stuk, 15 duim lang, van het uitwendige lijstwerk heeft afgeworpen; welk stuk met groote kracht tegen de daartegen overstaande zitbank werd geworpen.

Welke rigting de bliksemstraal verder genomen heeft, is moeijelijk bepaald na te gaan; men kan zich niet verwonderen, dat op het oogenblik der uitbarsting de ontzetting en angst der gemeente zoo hevig was, dat wat er op dat oogenblik verder gebeurd is, onopgemerkt bleef. De bliksem schijnt zich echter naar vele zijden in het oostelijk kerkpand verdeeld, verspreid en uitgang naar buiten gezocht of zich zelven gebaand te hebben. Men vond daarvan de navolgende blijken:

Boven A, links van den predikstoel, waren van den omtrek van een aldaar hangend zwart geschilderd gezangbordje, een paar spijkers losgerukt of ontklemd.

Boven B was ter hoogte van 5,10 el boven den grond, tusschen het kozijn van het lichtraam en den muur, eene doorgaande opening of reet.

Boven C, op ongeveer 4,60 el boven den grond, was tusschen het lichtraam en den muur eveneens eene doorgaande opening; en beneden dit raam was eene oude, doch vroeger digtgemaakte, scheur in den muur open geslagen.

Boven D was alleen aan de zijden der kerk, op ongeveer

1,50 el boven den grond en ongeveer 0,60 el ten oosten van de deur, eene geringe kalkafstooting zigtbaar.

Boven E was op ongeveer 5 el boven den grond eene kalkafstooting, ter grootte van een hoenderei.

Bij F was nagenoeg gelijkgronds eene duidelijke, doch geringe beschadiging, zoowel in- als uitwendig, aan den muur zigtbaar.

In de geërfde kamer was de zuidelijke muur op verschillende plaatsen, doch slechts ligtelijk beschadigd.

Alleen in het lichtraam boven C waren, waarschijnlijk door den dreun, twee glasruiten uitgevallen.

De onderwijzer verklaart mij, dat vóór het onweder geene dezer beschadigingen opgemerkt zijn geworden.

Dat de bliksem een' uitweg gevonden heeft door de openstaande deuren van de geërfde kamer, of zich zelven uitwegen naar buiten heeft gemaakt door de zwakkere gedeelten der muren en de voegen tusschen de ramen en muren, laat zich gemakkelijk begrijpen; maar minder begrijpelijk wordt het, dat de bliksem, na uit den voet des predikstoels geslagen te zijn, zich van daar, niet hoog boven den grond, zoodanig door het oosterpand der kerk en op verschillende hoogten heeft verspreid, als de bovenmelde geringe schaden schijnen aan te wijzen; dat hij langs stoelen en banken en de daarop zittende personen is voorbijgegaan, zonder eenig letsel te berokkenen.

Alleen eene dame, zittende in eene bank nabij de deur van de geërfde kamer, in den hoek tegen den muur en met de linkerhand leunende op den lessenaar van de bank iets beneden de plaats D, alwaar eene kalkafstooting heeft plaats gehad, verklaart eene geringe aandoening, als eene prikkeling, op het oogenblik van den bliksemslag op hand en arm bespeurd te hebben. Overigens heeft niemand der aanwezigen eenig ander gevoel, van luchtdruk, schok, of andere aandoening, dan die van schrik en angst kunnen gewaar worden.

Eindelijk merken wij nog op, dat, ofschoon de schaden, na den bliksemslag aan het kerkgebouw bespeurd, niet van belang waren, het gebouw echter door den schok meer heeft geleden, dan men zich in den beginne voorstellen kon; immers in 1856 zijn in de muren van het zuid-westelijk gedeelte van het gebouw scheuren waargenomen, die in 1857 zoodanig zijn toegenomen, dat men in 1858 die muren heeft moeten verankeren.

Uit de gegevene beschrijving leeren wij wederom, even als uit zoo vele andere voorbeelden, wanneer een gebouw niet van afleiders is voorzien, welken ongeregelden en onverwachten loop de bliksemslag, als hij op dat gebouw valt, hebben kan; en hoe wenschelijk het derhalve is, de aan bliksemslag meest blootgestelde, hooge of afzonderlijk staande gebouwen van goede afleiders te voorzien.

De Voorzitter opent de beraadslaging over het in de jongste vergadering aangehouden en in het jongst proces-verbaal gedrukt rapport van de H. H. VAN REES, BUYS BALLOT en DELPRAT.

Wordt daartoe gelezen een van den Heer VAN BREDA ontvangen brief van den volgenden inhoud:

Door eene toevallige omstandigheid tot mijn leedwezen verhinderd de vergadering van 29 Januarij 1859, van de Natuurkundige Afdeeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen bij te wonen, acht ik mij verpligt het volgende tot de beraadslaging over de Donderafleiders, op het Gesticht *Meerenberg* betrekking hebbende, mede te deelen.

De stand dier zaak is zeer eenvoudig; er zijn twee geheel tegenover elkander staande gevoelens, die ik tot een meer duidelijk overzigt hiernevens elkander plaats.

Het gevoelen van de leden der Fransche Akademie van Wetenschappen, POISSON, LEFÈVRE-GINEAU, GIRARD, DULONG, FRESNEL, GAY LUSSAC, BECQUEREL, BABINET, DUHAMEL, DESPRETZ, CAGNIARD DE LATOUR en POUILLET, die de Commissiën, die over de afleiders rapport uitbragten, hebben zamengesteld: — volgens hetwelk

1°. op groote gebouwen de afleiders zich van 5 tot 10 ellen boven deze moeten verheffen, en

2°. alle de metaalmassa's in de gebouwen aanwezig, met de afleiders door ijzeren staven van 8 strepen zijde behooren te worden verbonden.

Welk gevoelen ook geheel en al het mijne is.

Het gevoelen van den Heer *Architect* van *Meerenberg*, volgens hetwelk

1°. de afleiders tot eene veel geringere hoogte moeten worden gesteld.

2°. de groote metalen, vooral ijzeren massa's in het gebouw *in geenen deele met de afleiders moeten verbonden zijn.* — Met welk gevoelen onze geachte medeleden, de H.H. VAN REES, BUYS BALLOT en DELPRAT, volkomen instemmen.

Deze beide meeningen zijn, wat het tweede punt betreft, lijnregt tegenover elkander gesteld.

Het eerste, de hoogte van de spitsen van de afleiders boven het gebouw, beschouw ik als eene zaak van minder belang; plaatselijke omstandigheden kunnen deze hoogte doen wijzigen. Ik blijf echter bij de meening, dat men tot geene te geringe hoogte mag afdalen.

Maar omtrent het tweede punt blijft mijne meening zeer bepaald; mijne onveranderde overtuiging blijft die der Parijsche Akademie. Ik geloof altijd, dat men het gebouw en de *inwoners van Meerenberg in het grootste gevaar brengt* door er afleiders op te stellen, die niet *en* onderling, *en* met de groote metaalmassa's in het gebouw door metaalstaven in verband zijn gebragt.

Het is mogelijk, dat ik het gevoelen van de Fransche Akademie verkeerd begrepen heb; het is mogelijk, dat de theorie der afleiders, die ik mij gevormd heb, en die ik meen zoo bij proefnemingen in het klein, als bij de werking van het onweder in het groot bevestigd te hebben gevonden, evenwel ongegrond is: — ik ben zeer verre van mijn gevoelen aan anderen te willen opdringen; integendeel, ik heb veel eerbied voor de kunde en de ervaring van de le-

den der Commissie, die mijn gevoelen ongegrond oordeelen. Maar daar hetgeen ik bij het lezen van hun, in haast opgesteld, rapport, en bij de mondelinge verdediging daarvan, vernomen heb, niet gestrekt heeft om mij van gevoelen te doen veranderen, maar veeleer mij in mijne meening heeft bevestigd, en daar deze zaak van een zoo groot belang is, zoo is het mijn beleefd maar dringend verzoek, dat, indien de Afdeeling der Akademie, of liever hare leden, die met de leer der electriciteit bekend zijn, (de overigen zullen zich, vertrouw ik, buiten stemming houden) zich vereenigen met het rapport der Commissie, alsdan het hier geschrevene in de *Verslagen en Mededeelingen* woordelijk, en in zijn geheel moge worden opgenomen, ten einde, *wanneer, zoo als ik blijf vreezen, door eene verkeerde inrigting zware onheilen over Meerenberg zullen gebragt zijn, het ten allen tijde blijke, dat de verantwoordelijkheid daarvan in geenen deele op mij rust.*

De Heer VAN REES betreurt de afwezigheid van den Heer VAN BREDA, van wien hij gaarne had vernomen, wat ZijnEd.Hg. het regt geeft tot het vermoeden, dat het rapport der Commissie in der haast zoude zijn opgesteld. De onmogelijkheid, om op deze billijke vraag alsnu een antwoord te erlangen, noopt spreker te verklaren, dat tot dergelijk vermoeden geen het minste regt bestaat. De Commissie is zich van geene overhaasting bewust, maar meent hare taak met ernst en zorg volbragt te hebben.

De Heer VAN DER BOON MESCH betreurt evenzeer de afwezigheid van den Heer VAN BREDA, van wien de Afdeeling gehoopt had eene nadere toelichting en beschrijving te erlangen van het door hem in de jongste vergadering vermeld geval der overspringing van eene inductievonk.

De Heer DONDERS voegt de betuiging van zijn leedwezen aan dat der beide vorige sprekers. Hij had gemeend van den Heer VAN BREDA eene opgave van argumenten te mogen verwachten tegenover diegene, welke door de Commissie zijn voorgedragen, maar ziet zich in deze verwachting teleurgesteld. Hij hoort toch in het schrijven van den Heer VAN BREDA van niets dan van autoriteit en geloof gewagen, welke geen van beide de Afdeeling mogen leiden in haar oordeel. Bij dergelijk gemis van wetenschappelijke gronden, zoude spreker nog eene maand uitstel wenschen, ten einde deze alsdan welligt uit den mond van den Heer VAN BREDA te mogen vernemen.

De Voorzitter zegt bereid te zijn het voorstel van den Heer DONDERS in omvraag te brengen, maar meent toch te moeten doen opmerken, dat dergelijk uitstel een gevaarlijk antecedent zoude opleveren, vermits men hierdoor aan een lid het regt toekent en het middel in de hand geeft, om de Afdeeling in hare handelingen te belemmeren en het nemen van een besluit onmogelijk te maken.

Het voorstel van den Heer DONDERS in stemming gebragt, wordt niet aangenomen.

De Voorzitter brengt alsnu het verslag der Commissie en zijne conclusiën elk afzonderlijk in omvraag. Met eenparige stemmen vereenigt zich de vergadering met de conclusiën van het rapport, en besluit dien ten gevolge, dat het verslag der Commissie met eenen begeleidenden brief den Minister van Binnenlandsche Zaken zal worden aangeboden.

De Heer VON BAUMHAUER spreekt over den vaporimeter, door den Heer H. GEISSLER, thans te Bonn, uit-

gedacht, licht zijne voordragt toe door den toestel zelven, en verklaart de daaraan door hem gebragte verbeteringen, welke ten doel hebben, zoowel om aan de kwikkolom eene gelijkmatige temperatuur te geven, als ook om de juistheid der indeeling onafhankelijk te maken van de meerdere of mindere naauwkeurigheid van den vervaardiger.

Spreker doet, naar aanleiding dezer mededeeling, de beide volgende voorstellen:

1°. dat de Afdeeling eene Commissie benoeme, om te onderzoeken, of de vaporimeter, door den mechanicus H. GEISSLER te Bonn vervaardigd (met eenige wijzigingen, door spreker voorgesteld), geschikt zij voor de bepaling van het alcoholgehalte in alle soorten van geestrijke vochten, en dat, indien deze vraag bevestigend wordt beantwoord, de Commissie alsdan de noodige correctie-tafels voor thermometer- en barometerstand vervaardige.

2°. dat de Afdeeling eene Commissie benoeme, om eenen standaard-thermometer te doen vervaardigen, welke, bij de Akademie bewaard en ieder jaar op nieuw onderzocht, ter vergelijking der thermometers kan dienen.

Over het eerste voorstel ontstaat eene wisseling van gedachten, waaraan de HH. VAN DER BOON MESCH, VAN REES, VON BAUMHAUER, SIMONS en VERLOREN bij herhaling deelnemen, en waarin de volgende punten ter spraak komen:

1°. Het wenschelijke dat aan het werktuig, door den Heer GEISSLER uitgedacht, al die verbeteringen aangebragt worden, welke het gebruik daarvan gemakkelijker kunnen maken, en tot zekerder uitkomsten kunnen leiden; weshalve men zich verheugt, dat het de aandacht van den Heer VON BAUMHAUER getrokken heeft, en men den wensch uitdrukt, dat

hij met de beproeving van de door hem voorgestelde wijzigingen voortga en de uitkomsten daarvan later der Afdeeling mededeele, opdat zij alsdan, volledig voorgelicht, in beraadslaging neme de vraag, of het, als verbeterd middel tot bepaling van het alcoholgehalte in alle soorten van geestrijke vochten, aan de regering verdient aanbevolen te worden.

2°. Waar tegenover wordt gesteld, dat wel is waar de beproeving door een' enkel' persoon kan geschieden, dat de voorsteller zulks reeds deed, en zich overtuigde dat met de door hem aangebragte wijzigingen voldoende resultaten worden verkregen, maar dat, waar het er op aan komt, het gebruik aan 's lands regering aan te bevelen, de goedkeuring door eene Commissie, vooral, zoo daarin ook een physicus zitting nam, eenen grooten steun geeft en de verantwoordelijkheid der Akademie beter dekt.

3°. Voorts wordt in bedenking genomen de moeijelijkheid der vervaardiging van correctietafels voor thermometer- en barometerstand, en daarbij herinnerd hetgeen ten deze vroeger bij de Akademie ter sprake kwam, waaruit de overtuiging ontstond, dat deze taak niet aan eene Commissie, maar slechts aan een' enkel' daartoe bezoldigd' persoon kon worden opgedragen.

Wordt alsnu het eerste voorstel in omvraag gebragt, en tegenover eene minderheid van twee stemmen, besloten: dat de bedoelde Commissie niet zal worden benoemd, maar dat de vergadering den Heer von Baumhauer uitnoodigt, om den bedoelden vaporimeter te toetsen aan alle bij het onderzoek van alcoholgehalte mogelijke omstandigheden, en der Afdeeling daarvan later de uitkomsten mede te deelen, met de aanbieding alsdan van die voorstellen, welke hij zal meenen uit zijn onderzoek te moeten afleiden.

Over het tweede voorstel ontstaat evenzeer eene

wisseling van gedachten, waaraan de H.H. STAMKART, BUYS BALLOT, VON BAUMHAUER en VAN REES deelnemen. De hoofdstrekking daarvan is de noodzakelijkheid, dat elke physicus zijn' eigen' thermometer beproeve en de daarin noodige correctiën bepale, dat men deswegens niets wint, door de aanwezigheid van eenen zoogenaamden standaard-thermometer, die toch ook telkens weder beproefd zoude moeten worden; dat de vervaardiging van eenen thermometer niet door eene Commissie, maar slechts door een' enkelen persoon kan geschieden. — Na sluiting der beraadslaging, wordt met eene minderheid van drie stemmen besloten de bedoelde Commissie niet te benoemen.

De Heer HALBERTSMA spreekt over den onderoogkasnaad (*sutura infraorbitalis*) bij den mensch en licht zijne voordragt toe door voorwerpen en teekeningen. Zijne daarover voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden verhandeling wordt in handen gesteld van de Commissie van redactie.

De Heer VERLOREN spreekt, in verband met hetgeen in de voorlaatste vergadering door den Heer W. VROLIK als ook in de jongste door den Heer BLUME is voorgedragen, over *Pholas* en *Teredo* en doet door medegebragte voorwerpen en door afbeeldingen zien, welk groot verschil er bestaat in de wijze waarop de kanalen in het hout door deze beide weekdieren gevormd worden, en hoezeer dus ook de vorm en het doordringen der kanalen zelve bij beide verschillen. Hij treedt voorts in eenige beschouwingen der ver-

schillende soorten van Teredines, en besluit met de stelling, dat de soortbepaling nog veel te wenschen overlaat.

De Heer W. VROLIK noodigt, onder dankzegging voor deze belangrijke mededeeling, den Heer VERLOREN uit, om der Afdeeling eene meer breedvoerige en schriftelijke uiteenzetting van al de aangestipte en hoogst gewigtige feiten niet te onthouden en haar vooral, omtrent de soortbepaling, voor te lichten.

De Heer VERLOREN zegt daartoe gaarne bereid te zijn en stelt zich voor, binnen korten tijd daaromtrent eene verhandeling aan te bieden.

De vergadering ziet haar met verlangen te gemoet. — Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

AANMERKINGEN

OP

DEN REGEL VAN *NEWTON*,

TER BEPALING VAN HET

AANTAL ONBESTAANBARE WORTELS

IN EENIGE HOOGERE MAGTSVERGELIJKING.

DOOR

R. LOBATTO.

---

1. In het 8ste deel, bl. 248, der *Verslagen en Mededeelingen,* is door ons geacht medelid, den Heer BIERENS DE HAAN, eene geschiedkundige aanteekening medegedeeld over zoogenaamd onbestaanbare wortels, waarin hij zich hoofdzakelijk ten doel schijnt gesteld te hebben het algemeen geldende te betoogen van den door NEWTON in zijne *Arithmetica universalis* gegeven regel ter bepaling van het aantal onbestaanbare wortels in eenige vergelijking, en gegrond op de voorwaarden, waaraan drie opvolgende coëfficienten der vergelijking behooren te voldoen, ingeval al hare wortels bestaanbaar zijn.

2. Ik veroorloof mij bij deze bescheidenlijk op te merken, dat de algemeene geldigheid van dien regel niets minder dan voldoende betoogd is, en zoodanig betoog ook bezwaarlijk te leveren is, om de eenvoudige reden, dat de bedoelde regel *niet* algemeen geldend is, als kunnende in vele gevallen onmogelijk het juiste aantal onbestaanbare wortels eener vergelijking doen kennen, zoo als zulks door mij met voorbeelden zal gestaafd worden. Alvorens echter daartoe

over te gaan, oordeelde ik het niet overbodig hier in de eerste plaats aan te toonen, dat men de hiervoren bedoelde voorwaarden van onbestaanbaarheid op eene meer eenvoudige wijze kan verkrijgen dan in de aangehaalde mededeeling plaats vindt.

3. Zij namelijk

$$F(x)=A_n x^n+A_{n-1}x^{n-1}+A_{n-2}x^{n-2}...+A_1 x+A_0=0..(1)$$

eene volledige n^e magtsvergelijking, welke ondersteld wordt eeniglijk bestaanbare wortels te hebben. In dat geval zullen al de wortels van elke der afgeleide vergelijkingen

$$F_1(x)=0,\ F_2(x)=0,\ .\ .\ .\ \ F_{n-2}(x)=0$$

insgelijks bestaanbaar moeten zijn.

Dezelfde eigenschap geldt blijkbaar eveneens van de vergelijking op de omgekeerde wortels $\frac{1}{x}$ of y,

$$F(y)=A_0 y^n+A_1 y^{n-1}+A_2 y^{n-2}...+A_{n-1} y+A_n=0..(2)$$

De vergelijking $F_{n-2}(y)=0$, welke van den tweeden graad is, laat zich gemakkelijk tot de navolgende herleiden

$$n(n-1)A_0 y^2+2(n-1)A_1 y+2A_2=0,$$

of

$$A_0 y^2+\frac{2}{n}A_1 y+\frac{2}{n(n-1)}A_2=0.$$

Tot de bestaanbaarheid der wortels van deze vergelijking wordt, gelijk bekend is, gevorderd, dat men hebbe

$$\left(\frac{A_1}{n}\right)^2>\frac{2}{n(n-1)}A_0 A_2$$

of wel

$$A_1^2-\frac{2n}{n-1}A_0 A_2>0.$$

Men noeme dat verschil V_1, dan is $V_1 > 0$ tevens eene voorwaarde van bestaanbaarheid van al de wortels, zoo van verg. (1) als van verg. (2). Op gelijke wijze had men uit verg. $F_{n-2}(x) = 0$ kunnen afleiden,

$$A_{n-1}^2 - \frac{2n}{n-1} A_n A_{n-2} > 0$$

of

$$V_{n-1} > 0$$

als tweede voorwaarde van bestaanbaarheid van al de wortels.

4. In de aangenomen onderstelling moet nu de afgeleide vergelijking

$$F_1(x) = nA_n x^{n-1} + (n-1)A_{n-1}x^{n-2} \ldots + 2A_2 x + A_1 = 0,$$

en dus ook die op de omgekeerde wortels

$$F_1(y) = A_1 y^{n-1} + 2A_2 y^{n-2} + 3A_3 y^{n-3} \ldots + (n-1)A_{n-1} y + nA_n = 0 \ldots\ldots\ldots (3)$$

uitsluitend bestaanbare wortels hebben.

Op deze laatste thans van toepassing makende de voorwaarde $V_1 > 0$, geldende voor de drie eerste coëfficiënten eener n^e magtsvergelijking in y, dan volgt hieruit, na verandering van n in $n-1$,

$$(2A_2)^2 - \frac{2(n-1)}{n-2} A_1 \times 3A_3 > 0$$

of

$$A_2^2 - \frac{3(n-1)}{2(n-2)} A_1 A_3 > 0,$$

hetgeen wij wederom door $V_2 > 0$ voorstellen, en de voorwaarde bevat waaraan de coëfficiënten der 2^e, 3^e en 4^e termen der verg. $F(y) = 0$ hebben te voldoen, ingeval van bestaanbaarheid der wortels. Met betrekking tot de vergelijking (1) heeft men dus insgelijks de voorwaarde

$$A_{n-2}^2 - \frac{3(n-1)}{2(n-2)} A_{n-1} A_{n-3} > 0$$

of

$$V_{n-2} > 0.$$

De voorlaatste uitkomst laat zich thans ook op drie achtervolgende coëfficiënten der verg. (3) van dezelfde rangorde toepassen, en hieruit volgt alsdan

$$(3\,A_3)^2 - \frac{3(n-2)}{2(n-3)} \cdot 2\,A_2 \times 4\,A_4 > 0$$

dus

$$A_3^2 - \frac{4}{3}\frac{(n-2)}{(n-3)} A_2 A_4 > 0$$

of

$$V_3 > 0,$$

welke met betrekking tot de verg. (1) geeft

$$A_{n-3}^2 - \frac{4}{3}\frac{(n-2)}{(n-3)} A_{n-2} A_{n-4} > 0$$

of

$$V_{n-3} > 0.$$

De voorwaarde $V_3 > 0$ geldt van de coëfficienten der 3e, 4e en 5e termen van de verg. $F(y) = 0$. Men kan die wederom van toepassing maken op de coëfficiënten van dezelfde rangorde in de verg. (3), waardoor men bekomt

$$(4\,A_4)^2 - \frac{4(n-3)}{3(n-4)} \cdot 3\,A_3 \times 5\,A_5 > 0$$

dus

$$A_4^2 - \frac{5(n-3)}{4(n-4)} A_3\,A_5 > 0$$

of

$$V_4 > 0,$$

en wijders, met betrekking tot verg. (1)

$$A^2_{n-4} - \frac{5(n-3)}{4(n-4)} A_{n-3} A_{n-5} > 0$$

of

$$V_{n-4} > 0.$$

5. Op gelijke wijze voortgaande, zal men gemakkelijk bemerken, dat de algemeene voorwaarde waaraan drie opvolgende coëfficiënten A_{p-1}, A_p, A_{p+1} in de vergel. $F(y) = 0$, ingeval van bestaanbaarheid van alle wortels, hebben te voldoen, aldus uitgedrukt wordt

$$A^2_p - \left(\frac{p+1}{p}\right)\left(\frac{n-p+1}{n-p}\right) A_{p-1} A_{p+1} > 0$$

of

$$V_p > 0 \ldots\ldots\ldots\ldots (\alpha)$$

Van de rigtigheid dezer algemeene voorwaarde kan men zich spoedig overtuigen door het navolgende bewijs, dat indien zij voor eene gegevene waarde van p geldt, zij insgegelijks voor $p + 1$ geldig zal zijn.

Laten namelijk A_{p-1}, A_p, A_{p+1} de coëfficiënten zijn der p^e, $p + 1^e$ en $p + 2^e$ termen in de verg. (2), dan zullen de drie coëfficiënten der termen van dezelfde rangorde in de vergelijking (3) worden aangewezen door

$$p A_p, \quad (p+1) A_{p+1}, \quad (p+2) A_{p+2}.$$

Door dan de voorwaarde $V_p > 0$ op deze laatste van toepassing te maken, verkrijgt men, na wederom n door $n-1$ vervangen te hebben,

$$(p+1)^2 A^2_{p+1} - \left(\frac{p+1}{p}\right)\left(\frac{n-p}{n-p-1}\right) p A_p \times (p+2) A_{p+2}$$

of

$$A^2_{p+1} - \left(\frac{p+2}{p+1}\right)\left(\frac{n-p}{n-p-1}\right) A_p A_{p+2} > 0,$$

zijnde dezelfde uitkomst, welke uit (α) afgeleid wordt door verandering van p in $p+1$. Uit (α) volgt daarenboven, wanneer men $n-p$ voor p schrijft,

$$A^2_{n-p} - \left(\frac{n-p+1}{n-p}\right)\left(\frac{p+1}{p}\right) A_{n-p-1}\, A_{n-p+1} > 0$$

of

$$V_{n-p} > 0,$$

ten blijke dat die algemeene voorwaarde eveneens geldt voor drie opvolgende coëfficiënten A_{n-p-1}, A_{n-p}, A_{n-p+1} der oorspronkelijke vergelijking $F(x) = 0$.

6. Zoodra derhalve slechts eene der $n-1$ verschillen

$$V_1, V_2, V_3 \ldots V_{n-1}$$

negatief wordt, strekt zulks tot een stellig kenmerk of criterium van onbestaanbaarheid van minstens twee wortels. De mogelijkheid bestaat intusschen, dat meer dan een dezer verschillen negatief bevonden worde, en hieruit zou men bezwaarlijk kunnen besluiten, dat er even zoo vele paren onbestaanbare wortels aanwezig zijn, want dan zou men eene n^e magtsvergelijking hebben met $2n-2$ onbestaanbare wortels, hetgeen blijkbaar ongerijmd ware. Om in dat bezwaar te voorzien heeft men gemeend te mogen vaststellen, dat de herhaling eener negatieve waarde van V alleen dan een kenmerk van een tweede paar onbestaanbare wortels oplevert, wanneer zij door eene positieve waarde van V afgewisseld wordt, en hierop steunt het voorschrift of de regel van NEWTON, welke door den Heer BIERENS DE HAAN letterlijk medegedeeld is, en in andere woorden aldus kan uitgedrukt worden.

7. Men schrijve op eene rij naast elkander de teekens der $n-1$ verschillen V, voorafgegaan door het teeken $+$, en eveneens besloten met het teeken $+$. Alsdan zullen er even zoo vele onbestaanbare wortels aanwezig zijn als het

aantal variatiën van + in — of van — in + in die rij bedraagt.

Het is duidelijk, dat NEWTON met dien regel ten oogmerk gehad heeft om het juiste aantal onbestaanbare wortels, in eenige vergelijking voorhanden, met zekerheid te bepalen. Immers hij zegt niet er *kunnen*, maar wel er *zullen* zoo vele onbestaanbare wortels enz. De woorden *Et tot erunt radices impossibiles, quot sunt in subscriptorum seriei mutationes de + in — et — in +*, laten daaromtrent geen' den minsten twijfel over.

Indien nu deze regel, waarvan de zin voor geene verschillende uitlegging vatbaar is, algemeen geldig ware, zoo als door ons geacht medelid beweerd wordt, dan zou hieruit al dadelijk volgen dat, ingeval de verschillende waarden van V alle positief zijn, en dus de rij van teekens geene enkele variatie oplevert, er alsdan geen enkele onbestaanbare wortel aangewezen wordt, en de vergelijking mitsdien eeniglijk bestaanbare wortels zou moeten hebben.

8. Niets is echter gemakkelijker dan het onjuiste dezer gevolgtrekking aan te toonen. Men veronderstelle namelijk eene evene magtsvergelijking $F(x) = 0$, welker wortels alle onbestaanbaar zijn, dan kan die vergelijking zoodanig zijn dat desniettemin de vergelijking $F_1(x) = 0$, en dus ook elke der opvolgende afgeleide vergelijkingen uitsluitend bestaanbare wortels hebbe. Deze laatste omstandigheid vordert nu, ingevolge het hiervoren betoogde, dat aan elke der $n - 1$ voorwaarden

$$V_1 > 0, \; V_2 > 0 \; \ldots \; V_{n-1} > 0$$

zonder onderscheid voldaan worde. Alsdan doet zich het geval voor, dat de rij geene enkele variatie van teekens vertoont, terwijl desniettemin *al* de wortels der vergel. $F(x) = 0$ onbestaanbaar zijn.

9. Zie hier nog eenige gevallen, waarin de regel onjuiste uitkomsten oplevert.

Men veronderstelle eene vergelijking, waarin de teekens der coëfficiënten zoodanig zijn, dat elke variatie door eene permanentie opgevolgd wordt, en ook wederkeerig elke permanentie door eene variatie, gelijk bijv. in de vergelijking

$$A_n x^n - A_{n-1} x^{n-1} - A_{n-2} x^{n-2} + A_{n-3} x^{n-3} + A_{n-4} x^{n-4} - \text{enz.} = 0.$$

Hierin zal het product van twee niet onmiddellijk op elkander volgende coëfficiënten A_{p-1}, A_{p+1} noodzakelijk negatief, en dus elk verschil V_p positief zijn. De regel leidt dus wederom tot de onjuiste gevolgtrekking, dat *al* de vergelijkingen, waarin de teekens der coëfficiënten aan de onderstelde regelmaat onderworpen zijn, eeniglijk bestaanbare wortels zouden moeten hebben.

Zij tot voorbeeld de vergelijking

$$4x^7 - 6x^6 - 7x^5 + 8x^4 + 7x^3 - 23x^2 - 22x - 5 = 0.$$

Ofschoon de beide laatste coëfficiënten hier geene variatie vormen, zal evenwel V_6 insgelijks positief zijn, vermits

$$22^2 > \frac{2\,.\,7}{6} \times 23 \times 5\,.$$

De zes verschillende waarden van V zijn dus hier alle positief. Derhalve zou dan ook deze vergelijking geene andere dan bestaanbare wortels kunnen hebben. Nogtans heeft zij, zoo als ik elders op twee verschillende wijzen aangetoond heb *), niet minder dan *zes* onbestaanbare wortels.

Zij de vergelijking

$$2x^4 + 6x^3 + 5x^2 - 30x + 450 = 0\,.$$

De drie breuken

*) Zie mijne *Recherches sur la distinction des racines réelles et imaginaires dans les équations numériques*, 1842, pag. 46 et 49.

$$\frac{2n}{n-1} \qquad \frac{3(n-1)}{2(n-2)} \qquad \frac{4}{3}\left(\frac{n-2}{n-3}\right)$$

geven de factoren

$$\frac{8}{3} \qquad \frac{9}{4} \qquad \frac{8}{3}.$$

Nu is

$$V_1 = 6^2 - \frac{8}{3} \cdot 2 \times 5 > 0$$

$$V_2 = 5^2 + \frac{9}{4} \cdot 6 \times 30 > 0$$

$$V_3 = 30^2 - \frac{8}{3} \cdot 5 \times 450 < 0.$$

De rij teekens is derhalve

$$+ \quad + \quad + \quad - \quad +$$

bevattende twee variatiën, en alzoo het aanwezen van slechts twee onbestaanbare wortels aanduidende. Nogtans blijkt terstond, na de vergelijking onder dezen vorm

$$\frac{1}{2} x^2 (2x + 3)^2 + \frac{1}{2} (x - 30)^2 = 0$$

geschreven te hebben, dat *al* hare vier wortels onbestaanbaar zijn.

Beschouwen wij nog de vergelijking

$$x^4 - \alpha x^2 + \beta = 0.$$

Met inachtneming der ontbrekende termen, vindt men

$$V_1 > 0, \quad V > 0, \quad V_3 > 0.$$

Uit de rij van teekens

$$+ \quad + \quad + \quad + \quad +$$

zou men dus moeten besluiten, dat de vergelijking eeniglijk

bestaanbare wortels kan hebben. Intusschen blijkt terstond uit de oplossing dezer vergelijking, dat die omstandigheid alleen dan zal plaats vinden in het geval van $\alpha^2 > 4\beta$.

10. De oorzaak waarom de regel van NEWTON geene onfeilbare uitkomsten kan opleveren, moet, mijns inziens, hoofdzakelijk daarin gezocht worden dat, ofschoon het positief zijn van elk der $n-1$ verschillen V eene *noodzakelijke* voorwaarde uitmaakt voor het bestaanbaar zijn van *al* de wortels der vergelijking $F(x) = 0$, hieruit echter niet bij omkeering mag besloten worden dat, *indien* aan elke dezer voorwaarden voldaan is, al de wortels daarom bestaanbaar zullen zijn, dewijl de onbestaanbaarheid dezer wortels, zoo als hiervoren reeds opgemerkt is, tevens met positieve waarden der verschillende V kan gepaard gaan. Het eenige zekere kenmerk, dat de regel oplevert, is dit, dat indien slechts eene dezer waarden van V negatief wordt, de vergelijking alsdan minstens één paar onbestaanbare wortels zal bezitten.

Teregt wordt door den Heer BIERENS DE HAAN opgemerkt, dat twee of meer opvolgende kenmerken $V < 0$ ons niet leeren, dat er twee of meer paren onbestaanbare wortels aanwezig zijn, zoo als blijken kan uit eene derde magtsvergelijking, waarin V_1 en V_2 beiden negatief zouden kunnen zijn, terwijl nogtans de vergelijking niet meer dan *twee* onbestaanbare wortels hebben kan. Hoe nu uit deze enkele omstandigheid regtstreeks het bewijs voor de waarheid van NEWTONS voorschrift kan worden afgeleid, komt mij bezwaarlijk te verklaren voor.

Op grond der hiervoren door mij bijgebragte voorbeelden, meen ik geregtigd te zijn om aan den regel van NEWTON, het karakter van *algemeene geldigheid*, daaraan door ons geacht medelid toegekend, ten eenenmale te ontzeggen *).

*) Men vergunne mij nog de navolgende opmerking. Indien de regel van NEWTON onfeilbare kenteekens opleverde tot bepaling van het

11. Anders echter is het gesteld, wanneer men met EULER den regel in dien zin opvat dat het aantal variatiën in de bedoelde rij eeniglijk aanwijst het aantal onbestaanbare wortels, dat de vergelijking *minstens* hebben kan *), als wanneer men in sommige gevallen van dien regel eenige nuttige toepassing zou kunnen maken. Doch ook dan zou daartoe een strikt betoog gevorderd worden, hoedanig betoog echter noch door EULER, noch voor zoo veel mij bekend, door eenig ander wiskundige tot dus verre geleverd is.

12. Wij achten het niet onbelangrijk bij deze gelegenheid de aandacht te vestigen op een ander algemeen kenmerk van onbestaanbaarheid, van gelijken aard, doch nog eenvoudiger dan dat van NEWTON, en waartoe men aldus geraken kan.

Men vermenigvuldige namelijk de algemeene vergelijking

$$A_n x^n + A_{n-1} x^{n-1} \ldots + A_2 x^2 + A_1 x + A_0 = 0$$

met een' willekeurigen factor $x + a$, dan zal de hieruit voortvloeijende vergelijking van den $n + 1^{en}$ graad, noodzakelijk hetzelfde aantal onbestaanbare wortels hebben, als er in de gegevene vergelijking aanwezig mogten zijn.

Laten eenige achtervolgende termen der gegevene vergelijking voorgesteld worden door

---

juiste aantal onbestaanbare wortels in eenige vergelijking, welke afdoende gronden konden er dan in 1829 voor de Parijsche Akademie van Wetenschappen bestaan hebben, om den eereprijs toe te kennen aan het ten zelfden einde strekkende theorema van STURM, dat nogtans in de toepassing vrij omslagtiger is dan de eenvoudige regel van NEWTON?

*) *Institutiones calculi differentialis*, Cap. XIII, alwaar men leest: *Quo facto, quot signorum horum suscriptorum variationes occurunt, totidem radices imaginarias aequatio ad minimum habere censenda erit.*

EULER laat hierop volgen:

Haec est regula a Newtono inventa ad radices imaginarias cujus aequationis explorandas, de qua autem probe tenendum est, quod jam annotavimus, saepe numero fieri posse ut aequatio plures habeat radices imaginarias quam hac methodo deteguntur.

$$A_{p+1}\, x^{p+1}\,,\ A_p\, x^p\,,\ A_{p-1}\, x^{p-1}\,,\ A_{p-2}\, x^{p-2}\,, \text{ enz.},$$

dan zullen hieruit, door de vermenigvuldiging met den factor $x + a$, de navolgende termen in de nieuwe vergelijking ontstaan, te weten

$$(A_p + aA_{p+1})x^{p+1}, (A_{p-1} + aA_p)x^p, (A_{p-2} + aA_{p-1})x^{p-1} \text{ enz.}$$

Daar nu a geheel willekeurig is, kan men die grootheid zoodanig bepalen, dat de coëfficiënt van x^p verdwijne, waartoe gevorderd wordt dat $a = \frac{-A_{p-1}}{A_p}$ zij. De coëfficiënten van de beide aangrenzende termen gaan hierdoor respectivelijk over in

$$\frac{A_p^2 - A_{p-1}\, A_{p+1}}{A_p}\,, \qquad \frac{A_{p-2}\, A_p - A_{p-1}^2}{A_p}.$$

Zijn nu deze coëfficiënten van gelijke teekens, dan zal de vergelijking wegens den ontbrekenden coëfficiënt van x^p, noodzakelijk een paar onbestaanbare wortels hebben, waaruit men mag besluiten, dat indien het verschil

$$A_p^2 - A_{p-1}\, A_{p+1}$$

voor twee opvolgende waarden van p, met tegengestelde teekens aangedaan is, zulk eene variatie van teekens het kenmerk van een paar onbestaanbare wortels in de gegevene vergelijking oplevert, en dat alzoo tot voorwaarde van bestaanbaarheid aller wortels gesteld mag worden, dat het bedoelde verschil steeds hetzelfde teeken behoude.

Is nu de coëfficiënt A_n in eenige vergelijking gelijk aan de eenheid, dan zal het verschil $A_p^2 - A_{p-1}\, A_{p+1}$ overal hetzelfde teeken moeten hebben als het verschil $A_{n-1}^2 - A_{n-2}$. Maar omdat A_{n-1}^2 het vierkant van de som der wortels, en A_{n-2} de som hunner producten twee aan twee voorstelt, zoo is het klaar dat, ingeval *al* de wortels bestaanbaar zijn,

dit laatste verschil positief zal zijn. Derhalve kan men voor de vergelijkingen, waarin de hoogste magt van x de eenheid tot coëfficiënt heeft, als voorwaarde van bestaanbaarheid aller wortels stellen

$$A_p^2 - A_p A_{p+1} > 0 \quad \text{of} \quad \frac{A_p}{A_{p-1}} > \frac{A_{p+1}}{A_p}.$$

Het is echter ligt in te zien, dat die voorwaarde insgelijks geldig zal zijn in het geval, dat de hoogste magt van x met den coëfficiënt A_n is aangedaan. Immers, na deeling door dien coëfficiënt, gaan A_{p-1}, A_p, A_{p+1} over in $\frac{A_{p-1}}{A_n}$, $\frac{A_p}{A_n}$, $\frac{A_{p+1}}{A_n}$, waaruit wederom dezelfde voorwaarde ontstaat. Vindt men dan voor eenigen coëfficiënt A_p dat het vierkant daarvan kleiner is dan het product der beide aangrenzende coëfficiënten, dan levert zulks een kenmerk op, dat de vergelijking minstens een paar onbestaanbare wortels bezit.

13. Zij de vergelijking

$$2x^4 + 6x^3 + 5x^2 - 30x + 450 = 0$$

reeds hiervoren tot voorbeeld gekozen.

Hier is

$$6^2 - 2.5 > 0$$
$$5^2 + 6.30 > 0$$
$$30^2 - 5.450 < 0$$

aanwijzende alzoo het aanwezen van minstens twee onbestaanbare wortels. Ook hier valt op te merken dat, bijaldien voor elk der termen eener vergelijking voldaan wordt aan de ongelijkheid

$$A_p^2 > A_{p-1} A_{p+1},$$

men uit dien hoofde niet geregtigd is om tot de bestaan-

baarheid van al de wortels te besluiten. Immers kan die ongelijkheid eveneens plaats vinden bij het aanwezig zijn van onbestaanbare wortels. Zulks kan onder anderen blijken uit de vergelijking met het kenmerk van NEWTON voor de onbestaanbaarheid, namelijk

$$A_p^2 < \left(\frac{p+1}{p}\right)\left(\frac{n-p+1}{n-p}\right) A_{p-1}\, A_{p+1},$$

waarin de coëfficiënt van het product $A_{p-1}\, A_{p+1}$ steeds >1 is.

Zoodra dus

$$A_p^2 > A_{p-1}\, A_{p+1}\,,\ \text{doch} < \left(\frac{p+1}{p}\right)\left(\frac{n-p+1}{n-p}\right) A_{p-1} A_{p+1}$$

vindt men hierin een stellig kenmerk van onbestaanbaarheid van twee wortels, terwijl behalve dien zoodanige omstandigheid ook plaats hebben kan, ingeval van

$$A_p^2 > \left(\frac{p+1}{p}\right)\left(\frac{n-p+1}{n-p}\right) A_{p-1}\, A_{p+1}\,,$$

zoo als hiervoren (n°. 10) reeds is opgemerkt.

De vergelijking op de omgekeerde wortels zal geene nieuwe voorwaarden van bestaanbaarheid kunnen opleveren, vermits drie daar in opvolgende termen overeenstemmen met drie in tegenovergestelde rangorde op elkander volgende termen der oorspronkelijke vergelijking, waaruit geene verandering in de algemeene voorwaarde ontstaat.

Wil men echter deze laatste ook van toepassing maken op eenige afgeleide vergelijking van de m^e orde, dan worden A_{p-1}, A_p en A_{p+1} in die nieuwe vergelijking respectivelijk vervangen door

$$(p-1)(p-2)(p-3)\ \ldots\ (p-m)\, A_{p-1}$$
$$p\,.(p-1)(p-2)\ \ldots\ (p-m+1)\, A_p$$
$$(p+1)\,p\,.(p-1)\ \ldots\ (p-m+2)\, A_{p+1}\,.$$

Hieruit zal men, na weglating der gemeenschappelijke factoren, tot voorwaarde van bestaanbaarheid afleiden

$$A_p^2 > \frac{(p+1)(p-m)}{p(p-m-1)} A_{p-1} A_{p+1}.$$

Daar nu de factor $\frac{(p+1)(p-m)}{p(p-m-1)} = 1 - \frac{m}{p(p-m-1)}$, waarin m niet $> p$ kan zijn, steeds < 1 is, spreekt het van zelf dat, indien aan de ongelijkheid

$$A_p^2 > A_{p-1} A_{p+1}$$

voldaan is, zulks *a fortiori* met de nieuwe gevondene het geval zijn. De toepassing op eene der afgeleide vergelijkingen zal dus hier geen voordeel kunnen opleveren.

Ten slotte zij nog opgemerkt, dat de ongelijkheid

$$A_p^2 > A_{p-1} A_{p+1}$$

ons de navolgende eigenschap der getallen doet kennen.

Van een willekeurig aantal getallen, zoo positieve als negatieve, is het vierkant van de som der producten m *aan* m *genomen, steeds grooter dan het product van de som der producten* m — 1 *aan* m — 1 *met de som der producten* m + 1 *aan* m + 1 *genomen.*

Januarij 1859.



GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 26sten FEBRUARIJ 1859.

Tegenwoordig de Heeren: G. SIMONS, W. VROLIK, J. W. L. VAN OORDT, E. H. VON BAUMHAUER, J. G. S. VAN BREDA, J. VAN GOGH, C. J. MATTHES, A. BRANTS, D. J. STORM BUYSING, F. C. DONDERS, R. VAN REES, M. C. VERLOREN, F. J. STAMKART, C. H. D. BUYS BALLOT, A. W. M. VAN HASSELT, H. J. HALBERTSMA, A. H. VAN DER BOON MESCH, J. VAN DER HOEVEN, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, C. A. J. A. OUDEMANS, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, P. ELIAS; van de letterk. Afdeeling L. J. F. JANSSEN.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 29sten Januarij j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

De Heer VAN BREDA vraagt, naar aanleiding van het in het Proces-verbaal medegedeelde, het woord en draagt, na dat erlangd te hebben, het volgende schriftelijk voor.

Ons geacht medelid, de Heer VAN REES, heeft in de vorige vergadering gezegd, dat hij gaarne had vernomen, wat

mij het regt gaf tot het vermoeden, dat het rapport der Commissie over de afleiders op het gesticht *Meerenberg* in der haast zoude zijn opgesteld.

Ik ben thans bereid dit aan de vergadering mede te deelen.

Haast is een betrekkelijk woord; — hetgeen den eenen zal voorkomen met overgroote snelheid en in overhaasting te zijn verrigt, zal eenen anderen toeschijnen met te groote langzaamheid en na te lang gerekt overleg te zijn geschied.

Wanneer ik geschreven heb, dat het rapport der Commissie in haast is opgesteld, heeft dit alléén betrekking tot mijne individuële opvatting van het woord „ haast."

Nu is het mijn gevoelen, dat ik echter aan niemand wil opdringen, dat een rapport over eene zoo gewigtige zaak, opgemaakt in den betrekkelijk korten tijd tusschen twee opeenvolgende vergaderingen der Akademie, door geleerden in verschillende steden woonachtig; een rapport, dat eerst na het bezoek der leden van de Commissie op *Meerenberg*, en dus in het kort tijdsbestek van *zeer weinige dagen* heeft kunnen worden vastgesteld en op het papier gebragt; een rapport, waarin men regtstreeks afwijkt van het gevoelen der beroemdste Natuurkundigen, die deze zaak herhaalde malen zich tot het onderwerp van een zeer grondig en langdurig onderzoek hebben gesteld; een rapport, dat ook daarom een bedaard, een grondig onderzoek, welligt verscheidene proefnemingen en nasporingen zoude vereischt hebben; dat zulk een rapport moet gezegd worden in haast te zijn opgesteld.

De zaak is door de verschillende besluiten der Akademie *voor mij* afgedaan. Ik mag echter, voor ik er geheel van afstap, niet verzwijgen dat een hernieuwd bezoek op *Meerenberg* mij al meer en meer bevestigd heeft in mijn gevoelen van het ontoereikende, ja van het gevaarvolle, der zoogenaamde beveiligingsmiddelen door de Akademie aanbevolen.

De Heer DUPREZ te *Gent* heeft eene in de Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Brussel geplaatste statistiek der op afleiders gevallen ontladingen van donderwolken geschreven, en als slotsom uit al het door hem onderzochte eenige onwederlegbare stellingen bekend gemaakt.

Onder N° 15 leest men: „Les effets produits dans di-„vers cas de paratonnères foudroyés indiquent la nécessité de „faire communiquer les conducteurs avec les masses métal-„liques un peu considérables situées dans leur voisinage.” — Deze woorden hebben geene commentarie noodig.

Onder N°. 25 schrijft de Heer DUPREZ „aucun des cas „indiqués n'infirme la règle généralement admise, que la „sphère d'action du paratonnère s'étend dans toutes les cir-„constances à un espace circulaire d'un rayon égal au dou-„ble de la longueur de la tige, c'est à dire de la hauteur „de la pointe au dessus de la partie du batiment sur la-„quelle la tige est placée.”

En onder N°. 5: „Plusieurs tiges sur un même édifice „ne paraissent pas diminuer les chances, que chacune d'el-„les court d'être frappée de la foudre.”

Nu is de fabriek, waar het gas gestookt wordt voor de verlichting van het gesticht *Meerenberg*, buiten het gebouw geplaatst, zij is volgens den Heer DUPREZ niet door de daarop staande afleiders bevestigd; van haar gaat bij stil weder, zoo als dit dikwijls vóór het inslaan van onweder wordt waargenomen, somtijds eene rookkolom regt op, die veel hooger klimt dan de hoogte der afleiders op het gebouw, en waarop de bliksem bij voorkeur vallen moet: — het ijzer dezer fabriek is met groote massa's van dat metaal in het gebouw in onmiddellijk verband.

Omtrent deze gasfabriek wordt in het rapport slechts van ter zijde met een enkel woord gewag gemaakt; de reden daarvan is mij onbekend; zij kan toch, hoezeer buiten het gebouw gelegen, de aandacht der Commissie niet ontgaan zijn.

Intusschen heeft mij de Heer Architect van het gebouw verzekerd, dat ook de hooge schoorsteen der gasfabriek met een afleider zal voorzien worden, hetgeen gewis eene goede voorzorg zal zijn. — Zijn voornemen blijft echter ook om de beide gazometers, de retorten en de overige metalen massa's *niet* met dien afleider te verbinden — de gevolgen zijn naar mijn oordeel niet te berekenen.

Na beraadslaging, waaraan de H.H. VAN BREDA, W. VROLIK, VAN DER BOON MESCH, VAN REES, J. VAN DER HOEVEN en de Voorzitter deel nemen, en waarin de vraag wordt behandeld, of eenig lid het regt heeft, om een afkeurend oordeel, over eenig besluit der vergadering, waarin hij niet tegenwoordig was, in de notulen eener volgende vergadering te doen opnemen, en haar op nieuw in eene, vroeger wettig en feitelijk gesloten, discussie te brengen, wordt met 12 tegen 7 en 3 stemmen buiten advies besloten tot het opnemen der mededeeling van den Heer VAN BREDA in het Proces-verbaal dezer zitting.

De Secretaris deelt mede dat hem, hetzij schriftelijk, hetzij mondeling, berigt is gegeven van de onmogelijkheid, waarin de H.H. VAN DER KUN, VAN DEN BOSCH, CONRAD en VAN GEUNS verkeeren, om deze vergadering bij te wonen. — Aangenomen voor berigt.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 28 Januarij 1858); 2°. van den Heer C. C. BABINGTON (Cambridge philosophical Society, November 1858); 3°. van den Heer KRAUSS,

Secretaris van het Verein für Vaterländische Naturkunde in Württemberg (Stuttgart 14 November 1858); 4°. van den Heer MARIGNAC, Secretaris der Société de physique et d'histoire naturelle de Genève (Genève 20 Novembre 1858); 5°. van den Heer MULLER, Secretaris der Société des Naturalistes à Bâle (Bazel 6 September 1858); 6°. van den Heer C. C. RAFN, Secretaris der Société royale des Antiquaires (Koppenhagen 10 October 1858); 7°. van den Heer KOWALEWSKI, Rector der keizerlijke universiteit te Kasan (Kasan 5 December 1858); 8°. van den Heer V. CÉRÉSOLE, Archivaris der Société Vaudoise des sciences naturelles (Lauzanne 12 December 1858). — Wordt besloten tot schriftelijke dankzegging en tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den Heer KRAUSS, Secretaris van het Verein für Vaterländische Naturkunde in Württemberg (Stuttgart 14 November 1858); 2°. van den Heer C. C. RAFN, Secretaris der Société royale des Antiquaires (Koppenhagen 10 October 1858); 3°. van den Heer V. CÉRÉSOLE, Archivaris der Société Vaudoise des sciences naturelles (Lauzanne 12 December 1858); 4°. van den Heer MARIGNAC, Secretaris der Société de physique et d'histoire naturelle de Genève (Genève 20 November 1858). — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt van den Heer P. V. D. STERR (Amsterdam 7 Februarij 1859) ontvangen te hebben tabellen met waargenomen waterhoogten, welke hij

der Commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand stelde.

De Secretaris berigt, dat de verhandelingen, aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen*, door de H.H. JAEGER, LOBATTO en HALBERTSMA, door de Commissie van redactie zijn aangenomen.

De Heer VAN REES spreekt *over de zijdelingsche ontlading der electriciteit*, en geeft daarbij verslag van de uitkomst van proeven, door den Heer BUYS BALLOT en hem zelven omtrent dit verschijnsel genomen, zoo wel bij eenen met de aarde in verbinding gestelden draad, op welks ander einde men vonken van de machine laat overspringen, als bij zijdraden, die van den hoofddraad als takken uitgaan. — Hij stelt zich voor een nader opstel over dit onderwerp ter plaatsing in de *Verslagen en Mededeelingen* aan te bieden.

Bij de door den Voorzitter geopende beraadslaging over deze voordragt, zegt de Heer VAN BREDA zich te verheugen over de bevestiging zijner zienswijze, welke hij meent te mogen zien in de resultaten der proefnemingen, door den Heer VAN REES medegedeeld. — Is het toch mogelijk, dat in de werkplaats van een' natuurkundige, met eenen zwakken, door 's menschen hand vervaardigden toestel, zijdelingsche ontlading en dus in dwarse rigting afspringen van vonken geschiede, waarom zal men dan de mogelijkheid daarvan ontkennen in de grootsche ontwikkeling der electriciteit in het luchtruim, bij elk onweder?

De vergadering ziet haar met belangstelling te gemoet.

Na eene korte inleiding, waarin de Heer DONDERS wijst op de groote beteekenis der physica op de tegenwoordige bestudering der physiologie, gaat spreker over tot de beschouwing der spierwerking. — Hij geeft een beknopt overzigt van het maaksel der spieren, zoo als het ons door de jongste onderzoekingen bekend werd, en herinnert dat men gewoon is twee soorten van spieren aan te nemen, 1°. willekeurige en 2°. onwillekeurige spieren. Het verschil in weefsel van beiden verduidelijkt spreker door afbeeldingen op het bord, waardoor hij doet zien, hoe het element van de onwillekeurige spier de vezelcel is, en hoe dat van de willekeurige spier bestaat uit eenen bundel, waarin zich onder het mikroskoop strepen openbaren, welke de zamenstelling aanwijzen uit kleinere of primitiefvezels (*fibrillen*), waarom men aan den bundel of den met het bloote oog zigtbaren vezel (*fibra*) den naam geeft van *primitiefbundel*. — Spreker doet opmerken, hoe, onder het mikroskoop, ten gevolge van meerder of minder lichtbrekend vermogen, in de overlangs liggende strepen punten (vleeschelementen van BOWMAN) zich vertoonen, en hoe de zamenvoeging dezer punten, in dwarse rigting, den schijn doet ontstaan van dwarse strepen in den primitiefbundel, weshalve men aan de willekeurige spieren den naam gaf van *geleden*. Spreker doet uitkomen: hoe men door slap zoutzuur (1 deel op 1000 deelen water) de primitiefbundels doet opzwellen, en hoe zij alsdan gemakkelijk in dwarse schijfjes zich splitsen, waarvan wij de eerste kennis

aan BOWMAN verschuldigd zijn; hoe men daarentegen, door langdurig kooken, de scheiding van den primitiefbundel in overlangs liggende vezels gemakkelijk maakt. De vleesch- of spierelementen, werden door BRÜCKE aan eene nadere analyse onderworpen, waaruit bleek, dat elk vleeschelement uit groepen van dubbelbrekende ligchaampjes (Disdiaklasten) is zamengesteld, die zoodanig geordend zijn, dat hunne gezamenlijke optische werking gelijk is aan die van een positief ligchaam met eene enkele as, waarvan de rigting evenwijdig is aan die der vezelen.

Spreker zegt, dat, nadat hij van al deze uitkomsten der onderzoekingen van anderen kennis nam, hij gemeend heeft zich de vraag te moeten voorstellen, of er essentiëel verschil bestaat tusschen willekeurige en onwillekeurige spiervezelen. Hij onderwierp zoo wel het willekeurig als het onwillekeurig spierweefsel aan langdurige kooking, en schudde ze daarna in verdund salpeterzuur. Het bleek den spreker en hij toont zulks ook door de voorwerpen zelven aan, dat de grondvormen zich daarbij zoo volkomen isoleren, dat men in een druppel, met een glazen staafje op een objectglas gebragt, ze met honderden ziet zweven; dat primitiefbundels van vrij lange spieren alsdan blijken niet alle even lang te zijn, en niet onafgebroken van het eene naar het andere uiteinde der spier zich uit te strekken; dat de primitiefbundels daarbij ten minste een langzaam toeloopend spits uiteinde vertoonen, enz. Hierin vindt spreker eene toenadering tot de vezelcellen der onwillekeurige spieren, waarvan sommige in de vleeschmaag van vogels daarenboven lengtevezelen vertoonen, uit kleine lig-

chaampjes zamengesteld, die het voorkomen hebben van *vleeschelementen,* terwijl, van de andere zijde, de primitiefbundels van het hart eene kern hebben, ongeveer in de as even als de vezelcellen. Voegt men daarbij, dat, zoo als REMAK aantoonde, elke primitiefbundel zich uit slechts eene cel vormt, evenals de vezelcel, dan is men gedrongen de primitiefbundels voor niets anders dan voor meer ontwikkelde vezelcellen aan te zien, en zijn de primitiefbundels der willekeurige en de vezelcellen der onwillekeurige spieren slechts modificatiën van een' en denzelfden grondvorm.

Spreker gaat daarop van het maaksel tot de werking der spieren over. Hij stipt de verhouding aan der zenuwen tot de spieren, en, na herinnerd te hebben, hoe men vroeger irritabiliteit alleen aan de zenuwen meende te moeten toekennen, doet hij uitkomen, hoe de proefnemingen met wooraravergift en met coniine aantoonen, dat, als alle werkdadigheid in het zenuwstelsel is uitgebluscht, zij nog in het spierstelsel blijft voortduren, en hoe hieruit, in verband met andere feiten, de zelfstandige irritabiliteit der spieren bewezen wordt. Hij brengt daarop den *tonus* der spieren ter spraak, in den door MULLER opgevatten zin; zegt, dat deze door WEBER werd bestreden, en licht daarop, ook door afbeelding, de proeven toe, gelijk zij door HAIDENHAIN werden genomen. Hij tracht de bewijskracht dezer proeven te weêrleggen, en verdedigt den tonus, zoowel voor de willekeurige als voor de onwillekeurige spieren, vooral op grond, dat de centraalorganen voor beweging door de incidentzenuwen, van de huid afkomstig, voortdurend geprikkeld worden. Vervolgens

handelt spreker over de electrische eigenschappen, welke DU BOIS-REYMOND in het spierstelsel zoo grondig bestudeerde, en gaat eindelijk, na kortelijk te hebben gewezen op het chemisme der spieren en op de wijziging, welke de werking der spieren op hare voeding, stofomzetting, warmteontwikkeling enz. voortbrengt, over tot de beschouwing der elasticiteit van het spierstelsel. Door afbeelding en nadere toelichting van proeven, door spreker op den levenden mensch genomen, bewijst hij hoe, als de hand een gewigt draagt, de buigspieren van den voorarm uitgerekt worden; dat namelijk, als men, zonder dat de persoon, op wien de proef wordt genomen, daarvan iets merkt, het gewigt van de hand wegneemt, de voorarm dadelijk terugspringt, en dat men kennelijk waarneemt, dat, terwijl men den graad van spanning in gelijke mate willekeurig doet voortduren, alléén elasticiteit daarbij in het spel is. Deze proeven heeft spreker, onder zeer verschillende omstandigheden op verschillende personen verrigt, en daarbij den boog bepaald, dien de arm doorliep en de hoeveelheid van verkorting (overeenkomende met de voorafgegane uitrekking) daaruit berekend.

Eindelijk doet spreker opmerken, dat, naar het beginsel van de bewaring van arbeid, het vasthouden van een' last niet hetzelfde arbeidsvermogen schijnt te eischen, als de beweging van een' last. De snelheid van den pols scheen hem nog de beste toets voor het verbruik van scheikundig arbeidsvermogen in het ligchaam. Hij heeft daarom den invloed op de versnelling van den pols onderzocht en vergeleken, bij het eenvoudig dragen van een gewigt door de hand, en bij het beurtelings opheffen van datzelfde gewigt, en hij

overtuigde zich, dat in het laatste geval de versnelling van den polsslag veel merkbaarder is dan in het eerste.

Uit een en ander leidt de Heer DONDERS de volgende resultaten af:

1. Spiervezelcellen en dwars gestreepte spierprimitief bundels zijn wijzigingen van een' en denzelfden grondvorm.

2. Zoowel de willekeurig als de onwillekeurig werkende spieren bezitten tonus.

3. De elasticiteit der spieren is oorzaak, dat niet alle synergisch werkende spieren, gelijkelijk behoeven zamengetrokken te zijn, om een' last te helpen dragen of bewegen.

4. Eene spier werkt dikwijls, terwijl zij zich verlengt.

5. Hoe meer de spier uitrekbaar is, des te minder kracht kan zij ontwikkelen.

6. De uitrekbaarheid der spieren is des te geringer, hoe sterker zij zijn zamengetrokken.

7. Voor kleine lasten is de uitrekbaarheid ongeveer geëvenredigd aan den last. Voor groote lasten wordt de uitrekbaarheid betrekkelijk geringer.

8. De spier wordt meer en meer uitrekbaar, naarmate zij meer vermoeid wordt.

9. Het is onverschillig, of die vermoeidheid ontstaan is door arbeid of door uitrekking in zaamgetrokken toestand.

10. Wanneer eene spier arbeid verrigt, door, bij hare verkorting, een' last telkens op te heffen, wordt de hartswerking meer versneld, dan wanneer zij denzelfden last, bij even sterke verkorting, opgeheven houdt.

11. Men kan hieruit besluiten, dat bij het verrigten van arbeid meer stofwisseling ontstaat, dan bij de spanning.

12. Tot het houden van een' last in gelijken staat wordt echter ook arbeid vereischt: 1. om de electrische eigenschappen der spier onveranderd te houden; 2. om de za-

mentrekking zoo veel te verhoogen, als de toenemende vermoeidheid van de spier vordert.

13. Na elke opheffing van een' last blijft arbeidsvermogen als elastische spanning over, dat in de spier kan worden aangewend.

Bij de beraadslaging over deze voordragt, brengen de H.H. SCHROEDER VAN DER KOLK, VOORHELM SCHNEEVOOGT en VAN HASSELT de bedenking in het midden, dat, bij spreker's proeven over de spierelasticiteit, de wilswerking te weinig door den spreker zou zijn in berekening gebragt. — Zij meenen, dat, bij elke gecoördineerde spierbeweging, het resultaat door spiercontractie en door spierelasticiteit tevens wordt verkregen. Zij vragen, of het moment der spiercontractie niet te veel door den Heer DONDERS is over het hoofd gezien. Diegeen, welke aan de proef wordt onderworpen, kan, door eigen wil, het terugspringen der buigspieren beletten. De vraag ontstaat derhalve, of de proef wel volkomen zuiver is, en of men regt heeft daaruit reeds nu de gevolgtrekkingen af te leiden, waartoe de Heer DONDERS zich geregtigd achtte. De Heer VAN HASSELT wenscht, dat eene nieuwe reeks van proeven genomen worde met personen, geheel onbewust van hetgeen men met hen zal verrigten en met geblinddoekte oogen.

De Heer DONDERS antwoordt, dat men wel degelijk de spiercontractie en de spierelasticiteit van elkander behoort te onderscheiden. Zoo men de onbeladen hand opligt en derhalve den voorarm buigt, moet men daartoe de buigspieren van den voorarm in zamentrekking brengen en, zoo lang deze buiging duurt, daarin houden. De buigspieren worden daar-

bij weinig gerekt. Is de hand daarentegen beladen, dan zijn zij zamengetrokken en gerekt tevens. Neemt men nu het gewigt weg, waarmede de hand werd beladen, dan blijft de contractie voortduren, maar houdt de uitrekking op; vandaar in dit geval het terugspringen van den voorarm. Men moet de continuele contractie der spieren onderscheiden van de afwisselende rekking door het gewigt. Wie de proef wil doen mislukken, kan zulks willekeurig doen, door eene antagonistspier in werking te brengen, namelijk de driehoofdige strekspier van den voorarm. Diegene, op wien de proef genomen wordt, moet, behalve den wil, om den last op gelijke hoogte te blijven houden, voor het overige in den toestand van volstrekt gemis van wil verkeeren. Het is onnoodig, dat hij onbewust zij van hetgeen men met hem voor heeft, maar het oogenblik, waarop men het gewigt van de hand wegneemt, moet hem onbekend zijn. Vandaar dat spreker steeds zorgde, dat zulks, hetzij door het afwenden des gelaats, hetzij door het sluiten der oogen, verborgen bleef.

Hij noodigt den Heer VAN HASSELT uit zich dadelijk aan de proef te onderwerpen.

Dit geschiedde, en het bleek, dat, zoo men niet weet, op welk oogenblik het gewigt wordt weggenomen, de voorarm terugspringt, en men dit alleen kan beletten, zoo men dit wegnemen ziet en op dat oogenblik, door de zamentrekking der strekspier, den voorarm in den bestaanden hoek gebogen houdt.

Daarna rigten de H.H. OUDEMANS en HALBERTSMA eenige vragen tot den spreker over hetgeen hij omtrent de zamenstelling der spieren vermeldde, vooral

wat de verschillende lengte der primitiefbundels betreft. Zij vragen, of de ongelijkheid in lengte van deze geen kunstproduct, het resultaat bij v. van afbreking der vezels en van het zamenvallen van het perimysium in de hierdoor ontledigde ruimte, zoude kunnen zijn.

De Heer VAN DER HOEVEN vraagt of de primitiefvezels even lang zijn in korte en in zeer lange spieren.

De Heer DONDERS licht deze bedenkingen nader toe, en zal de vraag van den Heer VAN DER HOEVEN tot een nader punt van onderzoek maken.

De Heer JANSSEN zegt van de gelegenheid zijner tegenwoordigheid bij de zusterafdeeling gebruik te willen maken tot het doen van eene wetenschappelijke vraag, welke, zoo zij bevestigend wordt beantwoord, ook van eenig practisch belang is. Hij wijst daartoe op plaatsen van HERODOTUS, waar spraak is van de wijze, waarop een volksstam van het koningrijk Macedonië in de zesde eeuw voor Christus' geboorte, het rundvee met visschen voedde, en doet tevens opmerken, dat de commentatores dezer plaatsen van de mogelijkheid eener dergelijke voedingswijze van het rundvee melding maken en haar, door hetgeen bij Noordsche volkeren geschiedt, bevestigen. De Heer JANSSEN vraagt, of deze opgaven juist zijn, en of deze voedingswijze dan ook niet elders, waar schraal plantenvoedsel is, van toepassing konde gemaakt worden.

De H.H. VAN DER HOEVEN, SCHROEDER VAN DER KOLK en W. VROLIK wijzen op hetgeen HALLER daaromtrent reeds geboekt heeft en op hetgeen bij PRICHARD en elders vermeld staat, waaruit genoegzaam blijkt, dat

voeding van rundvee door visch meermalen met goed gevolg beproefd is; zij zijn bereid den Heer JANSSEN daaromtrent meer breedvoerige aanteekening te verschaffen, die zich daartoe aanbevolen houdt.

De Heer VAN BREDA komt terug op het doorboren van lood door insecten, en zegt daarvan een voorbeeld medegebragt te hebben, hetwelk door de vergadering in oogenschouw wordt genomen.

De Heer VAN GOGH biedt, in naam van het meteorologisch Instituut te Utrecht, het dezer dagen uitgekomen Deel aan van de *uitkomsten van wetenschap en ervaring, aangaande winden en zeestroomingen in sommige gedeelten van den Oceaan*. Te dezer gelegenheid vestigt de Heer VAN GOGH de aandacht op de meer practische rigting, eigen aan de Afdeeling Zeevaart van genoemd Instituut. Het is een voornaam gedeelte van hare taak, om de waarnemingen, welke op zee worden verrigt, zoodanig tot een geheel te verbinden, dat de zeevarenden de ondervinding, door anderen opgedaan, ieder voor zich in toepassing zullen weten te brengen. Dit doel is in dat Deel niet uit het oog verloren. Het Instituut grondde op de vroeger op den Oceaan verrigte waarnemingen eene nieuwe zeilaanwijzing naar Oost-Indië, en het bezit de overtuiging, dat die aangewezen weg voordeelen moet aanbieden boven den vroeger gevolgden. In 1856 werd deze zeilaanwijzing bekend gemaakt. De uitkomst bewees later, dat de gekoesterde verwachting aangaande het volgen van dien weg niet ongegrond was geweest. Een voornaam doel werd dus bereikt; de reizen werden spoediger volbragt,

wanneer men, in den aangegeven zin, van de vroeger gevolgde route afweek, en de journalen der gezagvoerders bevatteden veel, aangaande de gesteldheid van wind, weder en zee op eene route, die een' korter' weg aanbood, dan dien, welke vroeger gevolgd werd.

Deze bijzonderheden nu, die op de laatste reizen door verschillende medewerkende Nederlandsche zeelieden werden opgeteekend, zijn tot een geheel vereenigd en zoodanig gerangschikt, dat de zeevarende in dit boekdeel voor de zes eerste maanden des jaars, naar tijdsorde, vindt opgeteekend, wat anderen ondervonden hebben daar, waar zij, van de vroegere route afwijkende, de nieuwe zeilaanwijzing tot leiddraad verkozen.

Het bekend stellen van deze uitkomsten heeft dus eene nuttige strekking; want, niet alleen zal een gezagvoerder nu na kunnen gaan, op welke wijze door anderen eene kortere reis werd gedaan, wanneer zij geheel de nieuwe, aanbevolen route volgden, maar bovendien zal men de ondervinding kunnen raadplegen, door anderen verkregen, die, om meer of min gegronde redenen, eene route kozen, tusschen de oude en nieuwe in gelegen.

Intusschen waren de bijdragen, die, in den laatsten tijd, door Hollandsche waarnemers aan het Instituut werden aangeboden, zoo menigvuldig, dat het bovendien wenschelijk wierd, om de geschiedenis van een gedeelte van den Oceaan voor opvolgende dagen daaruit op te maken. Ook daarvan is in dit boekdeel thans eene proeve geleverd. Voor 15 opvolgende dagen der maand April 1856 vindt men in tabellen opgeteekend, hoe de wind- en weêrsgesteldheid, de barometerstand, de temperatuur van zee en lucht, soortelijk

gewigt en stroom waren in de Indische zee. De waarnemingen van 30 verschillende schepen voor een' en denzelfden dag zijn daarin naar plaats geordend en bieden een belangrijk overzigt aan voor eene oppervlakte van den Oceaan van ± 100° in lengte en 60° in breedte. Het verband tusschen de weêrsgesteldheid van verschillende gedeelten dezer uitgebreide oppervlakte wordt hierdoor aan het licht gesteld. — Ten slotte wijst spreker op de kaarten, in dit Deel voorhanden.

Wordt besloten het boekwerk in dank aan te nemen en daaraan eene plaats in de boekerij der Akademie te verleenen.

De Heer J. VAN DER HOEVEN draagt het volgende voor:

De Verhandeling, welke ik aan de Akademie van Wetenschappen aanbied, betreft een dier, waarover ik reeds in 1850 de Eerste Klasse van het voormalig Koninklijk-Nederlandsche Instituut onderhield, die mijne *Bijdrage* daarover in het vierde deel der derde Reeks harer Verhandelingen wel heeft willen opnemen.

Het is de *Potto* van BOSMAN, een Lemuride uit het geslacht *Stenops*. Ik acht mij gelukkig, dat ik dit vroeger weinig bekend dier thans vollediger, dan ik mij ooit had durven voorstellen, kan leeren kennen, en dat de bouwstoffen mij daartoe zijn toegevloeid, gelijk vroeger tot den, door mij het eerst bekend geworden mannelijken *Nautilus pompilius*.

De Heer BOOMSMA, Eerste Officier van Gezondheid tweede klasse op Elmina aan de kust van Guinea, had de goedheid mij in November 1856 twee exemplaren van den Potto, op *spiritus* bewaard, toe te zenden, welke ik in den aanvang van 1857 ontving. Ik vertrouwde daarvan het ontleed-

kundig onderzoek toe aan den Candidaat in de Geneeskunde VAN CAMPEN, die er het onderwerp eener Dissertatie van zoude maken.

Weldra bleek het, dat de ontleedkundige beschrijving van dit dier veel te uitgebreid zou worden voor het oorspronkelijke doel.

Thans is de arbeid de nalatenschap geworden van den aan de wetenschap te vroeg ontrukten jongen ontleedkundige, van wiens bekwaamheid deze proeve een eervol getuigenis geeft, en die door ons medelid HALBERTSMA tot prosector bij de Leidsche Hoogeschool aan de Regering was aanbevolen.

Ik bied dus niet mijn eigen werk maar dat van een' ander' aan. Een enkel woord over den Schrijver zal hier niet misplaatst zijn. FERDINAND ADRIANUS WALTHERUS VAN CAMPEN is geboren te Overschie 6 December 1831. Zijn vader, WILLEM JACOB VAN CAMPEN, overleed als Landmeter van Rhijnland te Leiden; zijne moeder, MARIA PETRONELLA SMITS, is nog in leven. Onze jeugdige vriend heeft drie jaren lang op het stedelijk Gymnasium te Leiden doorgebragt en twee jaren daarna op een Instituut te Cuilenburg. In 1848 begon hij zijne medische studiën met het plan om zich tot plattelands-heelmeester te vormen; doch, daar hij de vergunning verkreeg op het anatomisch kabinet werkzaam te zijn, legde hij zich dadelijk op de anatomie toe. In 1852 werd hij als student ingeschreven. Met onbezweken volharding kwam hij in zijne niet ruime geldelijke omstandigheden te gemoet, door als *repetitor* vele studenten in de ontleedkundige studie behulpzaam te zijn. Ons medelid HALBERTSMA vormde hem daartoe, en beval zijn onderwijs zoo veel mogelijk aan, terwijl hij tevens van zijne hulp bij de practische oefening der studenten en bij het prepareren der tot de lessen dienende dissectiën dikwerf gebruik maakte. Eene zwakke gezondheid maakte hem voor de uitoefening der

geneeskunde ongeschikt, en liet hem geen ander uitzigt open dan voortdurend als ontleedkundige werkzaam te zijn.

Kort voor zijnen plotselingen dood (17 Januarij dezes jaars), had hij nog een gedeelte van dezen arbeid, welken ik thans aan de Akademie aanbied, dat over het vaat- en zenuwstelsel, naar zijne aanteekeningen in orde gebragt. Ik ben echter in de noodzakelijkheid geweest dit gedeelte over te schrijven, omdat het vele herhalingen bevatte. Ook heb ik uit nagelaten aanteekeningen het begin van deze Verhandeling er aan toegevoegd. Voor het overige zijn de teekeningen gedeeltelijk mijn werk en voor een groot gedeelte dat van mijnen zoon, Doctor in de Genees- en Heelkunde, die met VAN CAMPEN gelijktijdig aan de Leidsche Hoogeschool gestudeerd heeft. Daar VAN CAMPEN zelf niet teekende, was onze hulp hier voor hem noodig, en werd die hem gaarne en gewillig door ons bewezen. De laatste hand heeft de S. aan zijn arbeid niet kunnen leggen, maar het geheel is toch als eene vrij volledige monographie te beschouwen, gelijk wij ze tot nog toe van nog weinige diersoorten bezitten.

De Voorzitter stelt genoemde verhandeling in handen van de H.H. W. VROLIK en SCHROEDER VAN DER KOLK, met beleefd verzoek om, zoo mogelijk, in de volgende vergadering de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad, omtrent het opnemen daarvan in de werken der Akademie.

Niemand heeft iets verder voor te stellen, en de vergadering wordt gesloten.



OVER DE

ZIJDELINGSCHE ONTLADING DER ELECTRICITEIT.

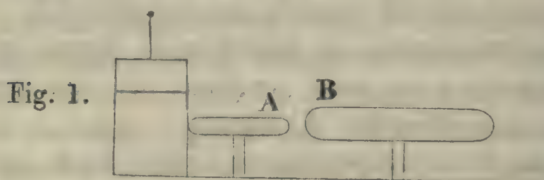
DOOR

R. VAN REES.



Wanneer de electriciteit zich over de oppervlakte eens geleiders uitbreidt, springt zij, zelfs indien die geleider niet geïsoleerd is, somwijlen door de lucht op een' nabij zijnden geleider over. Priestley is de eerste, die dit verschijnsel in 1770 onder den naam van Zijdelingsche Ontlading (*lateral explosion*) bekend heeft gemaakt *). Hij plaatste een' geïsoleerden conductor A (fig. 1) in aanraking met de buiten-

Fig. 1.



zijde eener Leidsche flesch, en tegenover dezen, op korten afstand, een' tweeden grooteren conductor B, waartoe hij meestal een' met bladtin bekleeden kartonnen cylinder van 7 Eng. voet lengte en 4 duim middellijn bezigde. Bij elke ontlading der flesch zag hij eene vonk tusschen A en B.

*) *Phil. Transactions*, 1770, p. 192.

Het bragt PRIESTLEY aanvankelijk in geene geringe verlegenheid, dat de lading, welke de conductor B ontving, in geene verhouding stond tot de grootte der vonk. Dikwijls vond hij B bijna onmerkbaar, soms geheel niet electrisch. Bij voortzetting zijner proeven bleek hem, dat hier een heen- en weêrgaan der vonk plaats had, zoodat bij het electrisch worden van A eene vonk op B overging, terwijl, A onmiddellijk daarna zijne electriciteit verliezende, B de vonk aan A teruggaf *).

Uit zijne proeven besloot PRIESTLEY verder, dat de vonk tusschen A en B niet afkomstig is van de gelijke hoeveelheden positieve en negatieve electriciteit, die zich bij de ontlading der flesch vereenigen, maar alleen van de vrije electriciteit, welke, bij de gewone wijze van lading der flesch, in overmaat op de binnenzijde aanwezig is. Bij de even vermelde proef wordt de conductor B positief electrisch. Daarentegen, wanneer men de geladen flesch isoleert en daarop den knop aanraakt, waardoor de vrije electriciteit van de binnenzijde wordt weggenomen en vrije electriciteit op de buitenzijde vrij wordt, zoo gaat tusschen A en B eene vonk over, die B negatief maakt. Insgelijks springt op B eene negatieve vonk over, indien men bij de ontlading den knop niet met het buitenbekleedsel, maar op zekeren afstand daarvan met de tafel in verbinding brengt.

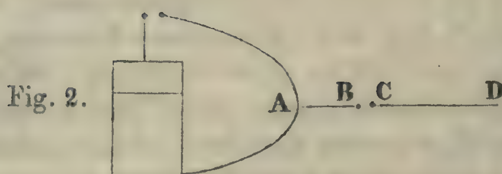
Na PRIESTLEY is een geruime tijd verloopen, waarin aan zijne proeven niets wezenlijks is toegevoegd. Eerst in 1849 heeft RIESS eene belangrijke bijdrage tot dit onderwerp geleverd, waarin hij zich ten doel stelde de numerische wetten van het verschijnsel door metingen op te sporen †). De inrigting zijner proeven wijkt eenigzins af van die van PRIESTLEY. De Leidsche flesch of batterij (fig. 2) wordt door

---

*) Men houde ten goede, dat ik de gebruikelijke termen bezig, zonder daaraan eene theoretische waarde te hechten.

†) POGGENDORFF, *Ann* LXXVI. 465.

Fig. 2.



een' onafgebroken metaalboog, welken hij den *stam* noemt, ontladen. Aan den stam is, in eenig punt A, een draad AB, de *tak*, bevestigd, in welks verlenging de draad CD geplaatst is, dien hij door de benaming van *zijdraad* onderscheidt. Tusschen B en C blijft eene opening, in welke eene vonk kan overspringen. Ter bepaling van den invloed, dien de lading der batterij en andere omstandigheden op de slagwijdte BC der zijdelingsche ontlading uitoefenen, gebruikt RIESS zijnen bekenden vonkenmikrometer, met welks knoppen hij de einden B en C verbindt, zoodat de afstand der punten, tusschen welke de ontlading plaats heeft, naar willekeur kan veranderd worden. Nog is op te merken, dat bij al zijne proeven de stamdraad, tusschen A en de buitenzijde der batterij, volkomen naar de aarde is afgeleid. Onder de door hem verkregene uitkomsten zijn vooral de volgende belangrijk.

De slagwijdte der zijdelingsche ontlading is evenredig aan het kwadraat der digtheid van de in de batterij opgehoopte electriciteit.

Bij verlenging des zijdraads neemt zij toe, hoewel langzaam en slechts tot eene bepaalde grens.

Bij verlenging van den tak neemt zij af, echter in eene zeer geringe verhouding tot de vergroote lengte.

Zij vermindert, wanneer de afstand tusschen de binnenzijde der batterij en het punt A, waar de tak ingeplant is, toeneemt. Deze vermindering is des te sneller, hoe meer de tak zich van de binnenzijde der batterij verwijdert.

Even als PRIESTLEY, schrijft RIESS de zijdelingsche ont-

lading toe aan de overmaat van electriciteit, die zich op de binnenzijde der batterij bevindt.

De proeven van PRIESTLEY en RIESS zijn met Leidsche flesschen of batterijen genomen. Een eenvoudiger geval biedt zich aan, wanneer men van den conductor der machine vonken op een' geleider laat overspringen. Is de geleider geisoleerd, zoo is het duidelijk, dat hij eene lading ontvangt en daardoor ook vonken kan afgeven. Maar wanneer de geleider naar de aarde afgeleid is, zal dan nog eene zijdelingsche ontlading kunnen plaats hebben?

VAN MARUM is de eerste, die hieromtrent eene waarneming mededeelde. Bij de beschrijving der groote electriseermachine in TEYLERS Museum vermeldt hij *), dat, bij elke ontlading tusschen den eersten en tweeden conductor, een in den houten vloer vastgelegde $\frac{3}{8}$ Eng. duim dikke koperdraad, waardoor de electriciteit van den tweeden conductor werd afgeleid, vonken gaf. Niet alleen kon men uit dien draad over zijne geheele lengte, die 38 voet bedroeg, vonken trekken, wanneer men er den vinger of een ander geleidend ligchaam bijbragt, maar ook aan de looden pijp, waaraan het eind van den draad gesoldeerd was, en welke met de groote hoeveelheid lood, die het gebouw bedekt, zamenhing, werd hetzelfde waargenomen. Ten einde de afleiding nog volkomener te maken, liet VAN MARUM eene ijzeren staaf van 12 voet in den grond slaan, en vereenigde hij hiermede den afleidenden draad. De helft dier staaf reikte in eene steeds vochtige moeraslaag. Desniettemin konden ook nu nog vonken uit den afleidenden draad getrokken worden, die niet merkbaar van de vroegere verschilden. VAN MARUM beschouwde deze ontladingen als het sterkste bewijs van de verbazende kracht zijner machine en van de groote hoeveelheid der door haar geleverde electriciteit; volgens hem

*) VAN MARUM, *Beschrijving eener groote electriseermachine*, 1785, p. 45.

wordt de electriciteit, door gewone machines opgewekt, zelfs door dunne draden zeer gereedelijk afgeleid. Dit schijnt ook het algemeene gevoelen der natuurkundigen geweest te zijn. Ik vind ten minste niet, dat zijne waarneming door anderen herhaald is, totdat HENRY, Hoogleeraar te Princeton in de Vereenigde Staten, in de zevende Meeting der *British Association* *) eene hiertoe betrekkelijke mededeeling deed, waarin hij zoowel het ook reeds door VAN MARUM opgemerkte zijdelingsche uitstralen van licht als het vonken afgeven behandelde. Daar de laatste wijze van ontlading ons hier alleen bezig houdt, neem ik uit het zeer beknopte verslag zijner mededeeling de hiertoe betrekkelijke feiten over. HENRY gebruikte eene NAIRNE'sche machine van 7 Eng. duim-middellijn. Een metalen bol van 1 voet middellijn was met den eersten conductor in aanraking, om zijne capaciteit te vergrooten.

„Professor HENRY vermeldt, dat een aan één einde met de aarde verbonden metalen geleider de electriciteit, in vonken op zijn ander einde geworpen, niet stil afvoert. In eene proef was een koperdraad, $\frac{1}{8}$ Eng. duim dik, met zijn ondereind in het water van eene diepe wel gedompeld, waardoor eene zooveel mogelijk volkomene verbinding met de aarde daargesteld werd. Een kleine knop was aan het boveneinde bevestigd, en hierop vonken van den hierboven vermelden bol latende vallen, kon uit elk gedeelte van den draad eene zijdelingsche vonk getrokken en een VOLTA'sch pistool afgeschoten worden, zelfs nabij de oppervlakte van het water. Deze werking werd nog opmerkelijker toen men eenen bol op het midden van het loodregte gedeelte van een' volgens de voorschriften van GAY-LUSSAC opgestelden afleider vasthechtte. Wanneer dan vonken van ongeveer $1\frac{1}{2}$ duim lengte op den bol vielen, konden overeenkomstige (*corres-*

---

*) *Report of the 7th. Meeting of the British Association* 1837, p. 22. In het uittreksel in POGGEND., *Ann.* XLIII. 412 zijn alleen de proeven van HENRY over de lichtuitstraling uit dunne draden vermeld.

ponding) zijdelingsche vonken getrokken worden, niet alleen uit het gedeelte van den afleider tusschen den grond en den bol, maar ook uit het bovenste gedeelte zelfs tot aan den top van den afleider."

Bij gelegenheid der discussiën, die aan de invoering der afleiders van SNOW HARRIS bij de Engelsche marine vooraf-gingen, kwam het gevaar, van de zijdelingsche ontlading te vreezen, ook bepaaldelijk ter sprake. Het was inzonderheid STURGEON, die zich tegen deze nieuwe wijze van beveiliging der schepen verklaarde, daarbij ook de vermelde proeven van HENRY als bewijsgrond aanvoerende. SNOW HARRIS daarentegen beweerde, dat deze proeven op het geval eens bliksemslags niet toepasselijk zijn. Bij de proeven van HENRY beschouwt hij de electriciteit van den conductor der machine als vrije electriciteit; het geleidend ligchaam, waarop zij valt, als in onzijdigen staat. Dit ligchaam moge al of niet geïsoleerd zijn, zijne electriciteit wordt door inductie in beweging gebragt, voordat de vonk over het ligchaam of de aarde verbreid kan zijn. Wanneer deze vonken op eene met de aarde verbondene metaalmassa vallen, zal, dewijl de inductie op dit ligchaam en op de aarde een' korten tijd voor hare ontwikkeling behoeft, eene vonk afgegeven worden op elken nabijzijnden geleider, die in staat is haar te ontvangen. Dit is, volgens SNOW HARRIS, een geheel ander geval dan datgene, waarbij eene geladene oppervlakte, de onweêrswolk, hare vrije (*redundant*) electriciteit op eene tegenovergestelde oppervlakte, de aarde, werpt door een' geleider, die in den electrischen toestand dezer oppervlakte deelt en dus reeds door inductie voorbereid is om haar te ontladen *).

Ik laat de juistheid der onderscheiding van SNOW HARRIS

---

*) *Phil. Magaz.*(3).XV. 473. Men vindt de opstellen van SNOW HARRIS over dit onderwerp in *Phil. Magaz.* XV.461; XVI. 404; XVIII.172. De *Annals of electricity*, waarin de bedenkingen van STURGEON voorkomen, waren mij niet toegankelijk.

in het midden. Genoeg zij het, op te merken, dat de tot het onderzoek zijner afleiders bijeengeroepene regerings-commissie ten zijnen voordeele beslist heeft, dat zijne afleiders diensvolgens sedert 1840 bij de Engelsche marine ingevoerd en reeds herhaalde malen door bliksemslagen getroffen zijn, zonder dat ooit eene voor schip of manschap schadelijke zijdelingsche ontlading is waargenomen.

Als medeleden der commissie, in de November-vergadering der Afdeeling benoemd om te adviseren over de beste wijze van beveiliging van het gebouw *Meerenberg*, besloten de Heer BUYS BALLOT en ik, eenige proeven over de zijdelingsche ontlading te nemen, welk verschijnsel wel is waar in de Instructiën der Parijsche Akademie met stilzwijgen is voorbijgegaan, maar ons, vooral bij de beslissing der vraag over de al of niet verbinding van het inwendig ijzer met de afleiders, belangrijk genoeg scheen om nader onderzocht te worden. Wij wenschten ons te verzekeren, of deze ontlading even gemakkelijk plaats vindt uit takken, die zijdelings van den hoofdafleider uitgaan, als uit den hoofdafleider zelven. Zoo ja, dan was het ons een bewijs, dat de verbinding van het inwendig ijzer met de afleiders, welke wij reeds om andere redenen onnoodig achtten, in hooge mate gevaarlijk zijn kon.

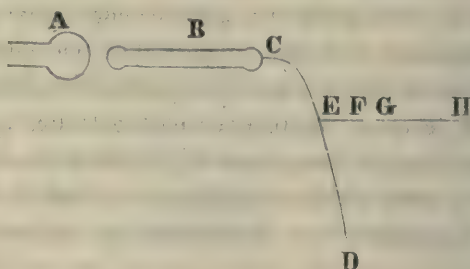


Fig. 3.

In Fig. 3 is de eenvoudige inrigting onzer proeven aangewezen. Van den conductor A der machine springen vonken op een' tweeden conductor B over. Een koperdraad CD

van 3 mm. dikte is aan het eene einde met den conductor B, aan het andere met de gaspijpen van het huis verbonden en daardoor naar de aarde afgeleid. Aan den draad kunnen naar verkiezen takken EF bevestigd worden.

De zijdelingsche ontlading uit den hoofddraad, bij elke vonk, die van A op B overspringt, kan op verschillende wijzen aangetoond worden. Een VOLTA'sch pistool, welks eene knop den draad raakt, terwijl de andere knop afgeleid of slechts met eene niet te kleine geïsoleerde metaalmassa in aanraking is, ontploft. Een klein Leidsch fleschje, met den knop zeer nabij den draad geplaatst, ontvangt eene zwakke doch duidelijke positieve lading. Het beste middel van onderzoek is echter de vonkenmikrometer van RIESS. Bij den door ons gebruikten mikrometer hebben de koperen knoppen eene middellijn van 15 mm.; de schaal geeft den afstand der knoppen in tienden van millim. aan.

Bij het onderzoek van ontladingen uit den hoofddraad werd de vaste knop met het glazen staafje, waardoor hij gedragen wordt, weggenomen; de beweeglijke knop eerst in aanraking gebragt met den draad, daarna teruggedraaid totdat de vonken ophielden. Deze knop was in alle te vermelden proeven door een' draad afgeleid naar de ijzeren kagchel van het vertrek, die op eene zinken plaat stond.

Het bleek spoedig, dat de grootste slagwijdte der zijdelingsche ontlading niet met groote naauwkeurigheid kon bepaald worden, welligt door eene ongelijkmatigheid in het draaijen der machine of wegens andere storende oorzaken, die wij niet konden opsporen. Bij kleine afstanden springt telkens eene vonk zijdelings af, als eene vonk van A op B overgaat. Vermindert men den afstand, zoo beginnen de vonken te intermitteren, eindelijk blijven zij geheel uit. Bij eene slagwijdte van 3 centim. tusschen A en B, sprongen nog geregeld vonken van den draad op den knop des mikrometers over op den afstand van 2 mm., zij werden daarna on-

regelmatig en hielden geheel op toen de afstand 3 mm. bedroeg.

De afstand tusschen het punt des draads, waartegenover de knop des mikrometers staat en den conductor B, heeft slechts een' geringen invloed, die eerst merkbaar wordt, wanneer die afstand eenige ellen bedraagt.

Nu werd een draad EF als zijtak aangezet en tegenover dezen een tweede draad GH, welke weder met de kagchel verbonden werd. Het uiteinde F werd bevestigd aan den vasten, G aan den beweeglijken knop des mikrometers. Ook nu sprongen vonken tusschen F en G over, die, bij eene lengte des taks EF van 1 of 2 centim., niet kleiner waren dan die, welke onmiddellijk uit den hoofddraad verkregen waren. Bij verlenging van EF tot 5 an 10 meters bleven de vonken, hoewel in lengte verminderende, nog zeer duidelijk.

Eindelijk namen wij als zijtak EF een' op het kabinet der Hoogeschool voorhanden, met gutta percha overdekten koperdraad van ongeveer 100 meter lengte en 1,6 mm. dikte, terwijl de uitwendige middellijn der gutta percha-omkleeding 6 mm. bedraagt. Deze draad lag in ruime windingen op den grond van het vertrek. Het eene einde was met den hoofddraad, het andere met den knop F des mikrometers verbonden. Ook nu bespeurden wij vonken, wanneer de knoppen zeer nabij elkander gebragt werden. De slagwijdte was 0,2 mm.

Hoewel het niet waarschijnlijk was, dat het opeenliggen der windingen van den draad eene inductiewerking uitoefende, die aan het verschijnen der vonken bevorderlijk was, werd dit echter nog bijzonder onderzocht. De draad werd langs de banken der physische gehoorzaal uiteengelegd en de proef herhaald. De vonken waren even zigtbaar als vroeger, de slagwijdte onveranderd.

Ik geloof te mogen aannemen, dat de slagwijdte grooter

zoude geweest zijn, indien de draad zonder bedekking in de lucht had kunnen uitgespannen worden. Gutta percha toch, hoewel een nietgeleider, oefent als andere nietgeleiders een' bindenden invloed op electriciteit uit. Legt men een hars-koekje of eene gutta percha plaat op een' geladen goudblad-electroskoop, zoo vermindert de afwijking der blaadjes. Ligt men ze weêr op, dan herstelt zich de vorige afwijking. De bedekking met gutta percha moet dus op de door den draad stroomende electriciteit een' vertragenden invloed uitoefenen, wel is waar veel geringer, maar toch van denzelfden aard als die, welke de electriciteit bij hare beweging door een' onderzeeschen draad ondervindt.

NASCHRIFT.

ANTWOORD AAN DEN HEER VAN BREDA.

(VOORGEDRAGEN IN DE GEWONE VERGADERING VAN 26 MAART 1859).

In de vergadering van 26 Februarij heeft de Heer VAN BREDA zijne oppositie tegen het advies der Afdeeling omtrent de bliksemafleiders op *Meerenberg* voortgezet. Ik had mij voorgenomen met ons medelid in geene verdere discussie te treden, welke mij na het eenstemmig besluit der Afdeeling overbodig scheen. Nader beraad heeft mij van gevoelen doen veranderen. Het geldt hier een onderwerp, hetwelk ook buiten de Afdeeling door het groote publiek besproken wordt. De beslissende toon, door den Heer VAN BREDA aangenomen, zoude, indien hij onbeantwoord bleef, twijfel kunnen doen ontstaan omtrent de doelmatigheid der door de Afdeeling aangeprezen beveiligingsmiddelen. Als eerstbenoemde in de Commissie, wier raad de Afdeeling heeft ingeroepen, acht ik het mijn pligt, dit antwoord op mij te nemen. Ik doe het vooral met het doel, een einde te maken aan het herhaald beroep op het gezag van buitenlandsche geleerden, een beroep, dat beleedigend is voor de Afdeeling en gewis niet eervol voor dengene, die, terwijl hij een' opentlijken wetenschappelijken strijd zorgvuldig vermijdt, zich achter het gezag van anderen terugtrekt *).

---

*) De Heer VAN BREDA spreekt in zijn' eersten brief (hiervoor, bl. 85) van eene theorie der afleiders, die hij zich gevormd heeft en die hij, zoo bij proefnemingen in het klein als bij de werking van het onweder in het groot, bevestigd heeft gevonden. Het ware van belang, dat de Heer VAN BREDA die theorie, die proeven en die waarnemingen bekend maakte.

Vooraf een woord omtrent de vraag, door den Heer VAN BREDA na mijne voordragt over de zijdelingsche ontlading gedaan: indien dit verschijnsel reeds met eenen zwakken toestel verkregen wordt, waarom zal men dan de mogelijkheid daarvan ontkennen in de grootsche ontwikkeling der electriciteit in het luchtruim, bij elk onweder. Indien de Heer VAN BREDA het advies der Commissie met eenige aandacht gelezen had, zoude hij daarin dezelfde vraag, slechts naauwkeuriger met toepassing op *Meerenberg* geformuleerd, en tevens het antwoord gevonden hebben, namelijk een beroep op de ervaring, welke leert dat nooit de electrische ontlading des bliksems een' goeden afleider verlaten heeft, om door een' buitenmuur op eene metalen massa binnen het gebouw over te springen.

In zijne in de gemelde vergadering gedane mededeeling heeft de Heer VAN BREDA vooral het oog op de fabriek, waarin het gas gestookt wordt. Hij heeft van den Heer Architect vernomen, dat daarop een afleider zal gesteld worden. Van denzelfden Heer had hij kunnen vernemen, dat dit met voorkennis van de Commissie geschiedt, en zich dan kunnen onthouden van in bedekte termen op de Commissie de blaam te werpen, alsof dit gebouw aan hare aandacht ontgaan was. Intusschen is de Heer VAN BREDA met den afleider niet tevreden; hij wil dat al het ijzer in de fabriek, gazometer, retorten enz. met den afleider verbonden worde. Zoo niet, dan zijn, volgens hem, de gevolgen niet te berekenen.

Het is verwonderlijk, hoe de Heer VAN BREDA, die in geval van niet-verbinding met gevaren dreigt, die niet bestaan, opzettelijk de oogen sluit voor de wezenlijke gevaren, welke van eene verbinding te wachten zijn. De Commissie heeft die in haar advies reeds aangetoond. Zoodra men eene gemeenschap daarstelt tusschen den afleider en het inwendig ijzer, bepaaldelijk den gazometer en de gaspijpen, maakt

men deze tot eene vertakking van den afleider en weet men vooraf met zekerheid, dat de ontlading zich tusschen beide wegen verdeelen zal. Men geeft aan de electriciteit des bliksems toegang tot een stelsel van buizen, dat den meest ongunstigen vorm heeft, overal hoekig omgebogen is, zich in het geheele gesticht verbreidt en tot midden in de vertrekken takken afgeeft. Men brengt dus moedwillig den bliksem tot in de nabijheid der personen, die zich in het gebouw bevinden. Dit alles is reeds met andere woorden in het advies der Commissie uiteengezet; de Heer VAN BREDA heeft niet de minste poging gedaan, om de redenen der Commissie te ontzenuwen, en toch blijft hij op de verbinding aandringen. Ik weet waarlijk niet, welk een' naam aan zulk eene handelwijs te geven. Is het, dat de Heer VAN BREDA zich sterk genoeg meent door het gezag, waarop hij zich beroept? Welnu, ook op dat terrein wil ik hem volgen.

De Heer VAN BREDA beroept zich in zijne laatste mededeeling op het gezag van den Hoogleeraar DUPREZ te Gent. De verhandeling van den Heer DUPREZ komt voor in het 31ste Deel der *Mémoires de l'Académie de Belgique*, hetgeen toen nog niet aan de buitenlandsche genootschappen en leden verzonden was. Ik kende haar slechts door een uittreksel in de tijdschriften, en vermoed, dat dit met den Heer VAN BREDA ook het geval was. Indien hij de verhandeling zelve gelezen had, zoude hij welligt geaarzeld hebben, haar ter sprake te brengen. Daardoor toch heeft hij aan zijne tegenpartij de beste wapenen in handen gegeven, namelijk eene welgeordende verzameling van feiten. Die verhandeling is inderdaad belangrijk. De Heer DUPREZ heeft zich de moeite gegeven, alle in de hem toegankelijke werken vermelde gevallen van bliksemslagen, waardoor gebouwen, die met afleiders voorzien waren, getroffen zijn, bijeen te brengen. Bij elk geval is de bron, waaruit hij

geput heeft, aangehaald, zoodat elk in staat gesteld is de oorspronkelijke stukken te raadplegen. De Heer DUPREZ treedt verder in eene discussie van dien schat van waarnemingen, en leidt daaruit eenige stellingen af, uit welke de Heer VAN BREDA er drie aanhaalt. Twee daarvan zijn betrekkelijk tot het getal en de hoogte der afleiders, dus tot punten, die de Heer VAN BREDA reeds vroeger verklaard heeft, van minder belang te zijn. Ik bepaal mij daarom tot het voorname punt van geschil, de al- of niet-verbinding. De stelling van den Heer DUPREZ dienaangaande luidt als volgt:

„Les effets produits dans divers cas de paratonnerres fou-„droyés indiquent la nécessité de faire communiquer les „conducteurs avec les masses métalliques un peu considé-„rables situées dans leur voisinage."

Volgens den Heer VAN BREDA hebben deze woorden geen commentarie noodig. Ik denk er anders over. De woorden „dans leur voisinage" zijn zeer onbepaald. Hoever strekt zich die gevaarlijke nabuurschap uit? En vooral, is het geval, dat de metaalmassa's door een' buitenmuur van den afleider gescheiden zijn, daaronder begrepen? Indien de Heer DUPREZ dit laatste ook bedoeld heeft, hetgeen ik niet geloof, zoude hij te ver gegaan zijn. Het bewijs hiervan ligt in de waarnemingen zelve, waarop deze geleerde zich beroept.

Tot staving van de noodwendigheid der verbinding voert de Heer DUPREZ op p. 17 zijner verhandeling vier, vroeger reeds bekende, gevallen van bliksemslag aan. Het zijn de eenige, die zijne verzameling oplevert. Wij zullen ze achtereenvolgens nagaan.

In September 1785 trof de bliksem den afleider van een' kerktoren te Dortmund, zonder schade te veroorzaken. Eenige maanden later vond men bij onderzoek des afleiders, dezen op de hoogte der klokken (*in der Gegend der Glocken*)

golfsgewijs en zoo zeer gekromd, dat de sterkste buiging ongeveer een voet van de verticale rigting, die de afleider vroeger gehad had, afweek *). Wij kunnen dit geval dadelijk ter zijde stellen. Er is volstrekt geen bewijs dat de klokken, wier afstand zelfs niet aangegeven wordt, de oorzaak der buiging waren. Sporen van zijdelingsche ontlading zijn niet gevonden. REIMARUS, aan wien het verhaal ontleend is, besluit er alleen uit, dat een afleidende stang door den bliksem uitgerekt (*ausgedehnt*) kan worden.

Belangrijker is het tweede geval †). In Julij 1843 viel de bliksem tweemaal snel achtereen op den toren van den Munster te Straatsburg. Deze toren was met een' afleider voorzien, van welks spits eerst vier van onderen vereenigde, en lager twee afleidende stangen afdaalden tot in eene gegravene put, waarin steeds 1 meter water stond. De afleider voldeed aan zijn doel. Noch de stangen, noch de toren, ondergingen eenige beschadiging; alleen vond men den platinakegel, waarin de spits eindigde, over eene lengte van 5 à 6 millim. gesmolten §). Maar in de werkplaats van een' blikslager, die slechts door een' naauwen gang of steegje (*couloir*) van den toren gescheiden en zeer nabij de put was, waarin de twee afleiders eindigden, werden electrische verschijnselen waargenomen, welke ik, wegens hunne eigenaardigheid, liefst met de eigene woorden van den verslaggever, den Heer FARGEAUD, vermeld:

„Sept à huit personnes s'y trouvaient réunies: des vases en fer-blanc ou en zinc étaient rangés en assez grand nombre sur les côtés; de longues barres de fer étaient debout contre

---

*) REIMARUS, *Neue Bemerkungen vom Blitze*, p. 104.

†) *Comptes rendus*, Tom. XVII, p. 254.

§) In een vroeger advies, waarin dezelfde bliksemslag om eene andere reden is aangehaald, staat door eene drukfout, als lengte van het gesmolten gedeelte des kegels, 5 à 6 *duim*. Dit moet zijn *streep* (*Verslagen*, V. 218).

le mur, dans le coin le plus rapproché de l'un des conducteurs. Au moment de l'explosion ou *a cru voir* le tonnerre entrer par la porte qui donne sur la place *), passer entre les jambes des personnes présentes, sans toutefois en blesser aucune, et venir éclater en une grande flamme contre les barres de fer, marchant ainsi directement vers l'un des puits †). Cet éclat a été accompagné d'un bruit semblable à celui qu'on pourrait produire en frappant l'une des barres avec un gros marteau. Une minute après cette première explosion, est survenu le second coup de tonnerre: la matière électrique a encore fait irruption dans le même atelier; mais cette fois on n'a pu savoir par où elle était venue."

Omtrent de waarschijnlijke oorzaken dezer zijdelingsche werking, zegt de Heer FARGEAUD verder:

„Derrière l'atelier du ferblantier, à côté même des deux conducteurs qui viennent se joindre à l'orifice du puits, on avait rassemblé une grande quantité de plomb et de fer, du poids d'environ 2000 kilogrammes, provenant des petites toitures de la nef que l'on recouvre en cuivre dans ce moment. Ces pièces métalliques étaient entassées les unes sur les autres, comme une pile de bois, et présentaient un volume apparent d'environ 2 mètres cubes.

Très-probablement quelques-unes des feuilles de plomb touchaient le conducteur; mais il nous a été impossible de vérifier ce fait: à notre arrivée les ouvriers en avaient déjà enlevé une bonne partie, pour déblayer l'orifice du puits. En admettant le contact, on voit que cette grande surface métallique étrangère a pu soustraire une partie du courant à sa direction principale et le verser sur les conducteurs extérieurs les plus rapprochés. Les masses de fer-blanc, de

*) Deze plaats was aan de tegenovergestelde zijde van den toren.

†) Er waren nog twee andere putten voor twee op de kerk geplaatste afleiders.

zinc ou de fer, qui encombraient l'atelier et le petit grenier placé au-dessus, ont certainement favorisé cette déviation.

Si le contact n'avait pas lieu, il faut supposer qu'un instant avant l'explosion, tous les bons conducteurs voisins du paratonnerre, mais non en communication avec lui, se trouvaient électrisés par influence. Quand l'explosion s'est faite, un véritable choc en retour a dû se produire dans une localité preparée pour ainsi dire aussi bien que possible pour un phénomène de ce genre. Au reste, tout en attachant quelque importance à la direction du fluide, il faut peu s'inquiéter du sens dans lequel quelques personnes croient l'avoir vu cheminer: on sait combien il est facile de se tromper sous ce rapport."

Men ziet, dat de Heer FARGEAUD zelve onzeker blijft over den aard van het verschijnsel. Hoe dit zij, drie zaken staan vast:

1°. dat het gebouw, tot welks beveiliging de afleider moest dienen, hoegenaamd geene schade heeft geleden.

2°. dat de zijdelingsche werking grootendeels veroorzaakt is geworden door de onbegrijpelijke onvoorzigtigheid, om eene groote hoeveelheid metaal tegen of in de onmiddellijke nabijheid van den afleider opeen te hoopen.

3°. dat die werking niet zeer sterk geweest is, daar de personen, die meenden den bliksem tusschen hunne beenen te zien doorgaan, met den schrik zijn vrijgekomen.

Het derde geval betreft een' bliksemslag, in Maart 1843 gevallen op het *Treibehaus* van een der mijnputten bij Freiberg *). De afleider was over den nok van het dak heengeleid, en kwam daar zeer nabij eene klok, die bij elke omdraaijing van een onderaardsch waterrad door een' metaaldraad aangeslagen werd. Deze draad was weder op korten afstand van den zoogenaamden signaaldraad, die in de put neêrdaalde en tot het geven van signalen diende.

*) REICH in POGGENDORFF's *Annalen*, LXV.607.

De bliksem sprong van den afleider op de klok over en volgde den eersten en den signaaldraad tot op eene diepte van meer dan 335 meter. Een arbeider, die zich onder in de put bevond, zag den draad lichten, en hoorde eene ontploffing als van een schot. De bliksem liet geene sporen zijner werking na.

Eindelijk haalt de Heer DUPREZ nog een geval aan, waarin eene merkbare beschadiging werd waargenomen, maar hier was ook de afleider gebrekkig. In April 1822 werd de kerktoren te Rosethal in Beijeren, voorzien met een' afleider, die uit te dunne en te weinige gevlochten geelkoperdraden bestond, door den bliksem getroffen. Deze afleider daalde vóór de wijzerplaat naar beneden. De electriciteit ontlastte zich gedeeltelijk op de wijzerplaat, verbrijzelde er de helft van en drong in de kerk door, waar zij een' verstikkenden zwavelachtigen damp verspreidde *).

De feiten liggen thans voor ons; wij kunnen de conclusie opmaken. Drie gevallen zijn vermeld, in welke eene zijdelingsche afwijking der electriciteit is waargenomen. In het eerste, te Straatsburg, had die afwijking plaats van het beveiligde gebouw af, en was door onvoorzigtigheid uitgelokt. In de beide andere sprong eene vonk van den afleider op naburig metaal over, maar, hetgeen hier alles afdoet, *door eene dunne luchtlaag*. Derhalve mag, na den zorgvuldigen arbeid van den Heer DUPREZ, met nog meer zekerheid dan vroeger beweerd worden:

Sedert de eerste oprigting der bliksemafleiders, dat is, sedert meer dan eene eeuw, is geen enkel geval bekend geworden, waarin een afspringen der electriciteit van een' goeden afleider op eene door een' muur daarvan gescheidene metaalmassa heeft plaats gehad.

Zal de Heer VAN BREDA nu nog voortgaan met hoog

---

*) GEHLER's *Wörterbuch*, I, 1010, 1059.

op te geven van de onberekenbare gevaren, die, bij niet-verbinding, het gebouw *Meerenberg* bedreigen?

Maar ik vermoed, dat hij zich nog niet gewonnen zal geven; immers, hij heeft nog het gezag der Parijsche Akademie voor zich. Daarom houde hij het mij ten goede, dat ik hem ook dien steun tracht te ontnemen. Ik meen toch te kunnen bewijzen, dat de voorschriften dier Akademie in volkomen overeenstemming zijn met de beslissing der Afdeeling.

De Parijsche Akademie heeft in hare zittingen van 18 December 1854 en 19 Februarij 1855, dus met eene tusschenruimte van 9 weken, twee rapporten over bliksemafleiders met hare goedkeuring bekrachtigd. Het eerste en meest uitvoerige heeft tot titel: *Supplément à l'instruction sur les paratonnerres.* Het is opgemaakt ten gevolge eener aanvraag, door de compagnie, die den bouw van het paleis der wereldtentoonstelling in 1855 op zich genomen had, aan de Akademie gerigt, ten einde haren raad in te winnen omtrent de middelen, die strekken konden om dit gebouw voor de gevaren des bliksems te beveiligen. De door de Akademie benoemde Commissie heeft deze gelegenheid gebruikt om de door GAY-LUSSAC gestelde Instructie van 1823 te herzien en daarin die wijzigingen te brengen, welke de vorderingen der wetenschap en het meerdere gebruik dat, bij het bouwen, van het ijzer gemaakt wordt, raadzaam maakten. Deze laatste omstandigheid vooral wordt door de commissie van overgroot belang beschouwd. „Pour ce qui tient à la nature des constructions," zegt zij, „c'est un élément nouveau dont il faut tenir compte: en effet, dans un grand nombre de cas les métaux remplacent aujourd'hui la pierre et le bois; nos édifices deviennent en quelque sorte des montagnes métalliques sur lesquelles les nuages orageux ont incomparablement plus de prise. Le Palais de l'Industrie, qui s'élève aux Champs-Elysées,

en est un exemple: il occupe près de 3 hectares qu'il va couvrir d'une immense construction ayant 40 mètres de hauteur, où il entre partout depuis la base jusqu'au sommet, des masses énormes de fer, de fonte et de zinc."

In den aanhef van het *Supplément* wordt nog herinnerd, dat de Instructie van GAY-LUSSAC sedert 1823 als ware het een Volkshandboek geweest is, welks voorschriften niet alleen in Frankrijk, maar ook in het buitenland met vertrouwen aangenomen en bij het beveiligen der gebouwen toegepast zijn. Het behoeft dus geen betoog, dat de Commissie getracht heeft, aan het door haar bewerkte *Supplément* dezelfde volkomenheid te geven. Hoewel bij eene bijzondere gelegenheid in het leven geroepen, heeft het echter geene bloot tijdelijke waarde; zijne bestemming is, in verband met de Instructie van GAY-LUSSAC nog jaren lang de algemeene vraagbaak te blijven.

Men mag dus verzekerd zijn, dat het de vrucht is van een rijp onderzoek; dat aan zijne bewerking de meest mogelijke zorg besteed is.

En welke is nu de uitkomst der bewerkstelligde herziening? Na eene door voorbeelden opgehelderde uiteenzetting der gebreken, waaraan afleiders onderhevig kunnen zijn, geeft de Commissie (p. 95) nadere bepalingen omtrent de onderlinge verbinding der ijzeren staven, waaruit de afleiders bestaan, en omtrent den vorm der spitsen, die den bliksem zullen opvangen. Zij vereenigt zich verder (p. 100) met de voorschriften der Instructie van 1823 ten opzigte van de doorsnede der afleiders, van hunne bevestiging op de daken der gebouwen en van de wijze, waarop zij met de aarde in gemeenschap gesteld worden, alsmede, hoewel met eenig voorbehoud, ten aanzien van de grootte des beveiligingscirkels. Van eene verbinding der afleiders met de metaalmassa's binnen de gebouwen wordt in deze herziening zelfs niet van verre melding gemaakt. Het is duidelijk, dat

de Commissie niet daarin, maar alleen in eene meer volkomene inrigting der afleiders, den waarborg voor de veiligheid der beschermde gebouwen gezocht heeft.

Aan het slot van het *Supplément* komt nog voor eene *Note spéciale pour le Palais de l'exposition.* Ik heb reeds de zinsnede aangehaald, waarin de Commissie van de ontzettende daarin verbruikte hoeveelheid metaal gewag maakt. Het kan hare aandacht ook niet ontgaan zijn, dat onder de voortbrengselen der nijverheid, daarin ten toon gesteld, er vele zouden zijn, alleen of grootendeels uit metaal bestaande. Ik behoef hun, die het geluk hadden deze tentoonstelling te bezoeken, slechts als voorbeeld te herinneren die onafzienbare rei van stoommachines, in de *Annexe* bijeen gebragt. Neemt men daarbij in aanmerking, dat de zalen van het gebouw, gedurende den geheelen dag, door duizenden zich verdringende bezoekers gevuld waren, zoo is naauwelijks een zamenloop van omstandigheden denkbaar, waarbij meer dringend gevorderd werd, het indringen des bliksems in het gebouw door alle mogelijke middelen te voorkomen. Intusschen bevat de *Note Spéciale* alleen voorschriften omtrent het getal der afleiders, de hoogte der spitsen, en de verbinding der afleiders onderling en met de aarde. Geen woord komt er in voor omtrent eene verbinding der afleiders met het inwendig metaal. De Parijsche Akademie heeft dus die verbinding niet gewild.

Maar wat dan te denken van de Instructie van 19 Februarij 1855, ten titel voerende: *Note Spéciale pour les nouvelles constructions du Louvre,* het stuk, waarin de verbinding wordt voorgeschreven en waarop de Heer VAN BREDA zich beroept? Is dan de Parijsche Akademie binnen negen weken geheel van meening veranderd? Heeft zij ingezien, dat zij de eerste maal eene noodwendige voorzorg vergeten had, en komt zij nu op haar vroeger besluit terug? Dit vermoeden, op zich zelf reeds hoogst onwaarschijnlijk voor

elk, die den hoogen rang erkent, welke aan de Parijsche Akademie in de wetenschap toekomt, is op het standpunt van den Heer VAN BREDA geheel onaannemelijk. De Akademie kan evenmin gefaald hebben in December 1854 als in Februarij 1855. Er moet dus eene bijzondere omstandigheid te vinden zijn, waardoor de Akademie genoopt is geworden, bij het Louvre eene uitzondering op den algemeenen regel der niet-verbinding te maken. Deze omstandigheid wordt met duidelijke woorden in de *Note Spéciale* aangewezen. „Un élément nouveau," dus leest men op p. 113: „qui devait surtout appeler notre attention, est l'emploi presque exclusif du fer, soit pour les charpentes supérieures, soit pour les poutres et les solives de tous les planchers." Deze ijzeren vloeren worden op p. 118 nader beschreven, waarop een betoog volgt, eindigende met het aanbevelen van eenige maatregelen, die ik hier woordelijk en in hun geheel overneem, opdat het blijke, dat alleen het ijzer der vloeren en dakgebindten genoemd wordt en geen ander, bepaaldelijk niet het metaal der warmtebuizen en gaspijpen, hoewel die in de nieuwe gebouwen van het Louvre niet zullen ontbroken hebben.

„D'après cela, nous conseillons les dispositions suivantes:

1. Les pièces principales des planchers de tous les étages seront mises en communication avec les conducteurs voisins.

2. Il est très-désirable que toutes les solives des planchers supérieurs soient mises en communication métallique entre elles au moyen d'une tringle boulonnée à chacune et, s'il se peut, soudée à l'étain, laquelle sera elle-même rattachée aux conducteurs.

3. Il nous paraît probable, d'après les modes d'ajustement, qu'en général les fermes du comble sont en bonne communication les unes avec les autres, au moyen des pannes qui les assemblent et surtout de la panne faîtière, qu'en conséquence il suffira que les tiges de tous les pa-

ratonnerres communiquent avec celle-ci. Cependant s'il arrivait, soit par les changements de niveau des faîtages, soit par d'autres raisons, que les communications dont il s'agit pussent laisser quelques doutes, il faudrait y suppléer par des tiges de fer spéciales.

4. Les chéneaux et les faîtages de zinc seront métalliquement rattachés ou aux tiges ou aux conducteurs des paratonnerres."

De slotsom is deze: de Parijsche Akademie handhaaft den algemeenen regel van niet-verbinding, maar maakt eene uitzondering ten aanzien van de ijzeren vloeren en dakgebindten van het Louvre. Daar nu in het gebouw *Meerenberg* noch ijzeren vloeren noch ijzeren dakgebindten voorkomen, moet daar de verbinding der afleiders met de ijzermassa's binnenshuis niet worden daargesteld. Het door de Afdeeling in hare Vergadering van 29 Januarij genomen besluit is derhalve in volkomen overeenstemming met de voorschriften der Parijsche Akademie. De voorslag, om de afleiders te verbinden met een zoo gekronkeld en in alle vertrekken zich verbreidend stelsel als dat der gaspijpen en verwarmingsbuizen behoort uitsluitend aan den Heer VAN BREDA.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 26sten MAART 1859.

Tegenwoordig de Heeren: G. SIMONS, W. VROLIK, J. W. L. VAN OORDT, E. H. VON BAUMHAUER, J. G. S. VAN BREDA, J. VAN GOGH, C. J. MATTHES, A. W. M. VAN HASSELT, C. H. D. BUYS BALLOT, J. BADON GHIJBEN, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, C. A. J. A. OUDEMANS, A. H. VAN DER BOON MESCH, C. L. BLUME, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, J. VAN DER HOEVEN, G. A. VAN KERKWIJK, P. ELIAS, R. VAN REES, P. HARTING, F. C. DONDERS, J. VAN GEUNS.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 26sten Februarij j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

De Secretaris deelt mede van de Heeren CONRAD, STAMKART, HALBERTSMA en STORM BUYSING berigt ontvangen te hebben, dat het hun onmogelijk is deze vergadering bij te wonen.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 1 Maart 1859); 2°. van den Heer J. H. SWILDENS, Lid van het Hoofdbestuur van het Nederlandsch Onderwijzersgenootschap (Amsterdam 24 Maart 1859); 3°. van den Heer KIESER, Voorzitter der Kaiserliche Leopoldinisch-Carolinische Academie der Naturforscher (Jena 28 Januarij 1859); 4°. van den Heer C. WIEDMANN, Bibliothecaris der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften te Munchen (Munchen 1 Februarij 1859); 5°. van den Heer A. BRULLÉ, Bibliothecaris der Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon (Dijon 13 Febr. 1859).

Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den Heer J. R. WOOLWORTH, Secretaris der New-York State library (Albany 24 Februarij 1859); 2°. van den Heer W. H. HAIDINGER, Directeur der K.K. geologischen Reichsanstalt te Weenen (Weenen 13 October 1858); 3°. van den Heer FÖTTERLE, eersten Secretaris der K.K. geographischen Gesellschaft te Weenen (Weenen 16 October 1858); 4°. van den Heer SAUCEROTTE, Sécrétaire archiviste der Société des sciences naturelles de Strasbourg (Straatsburg 24 Februarij 1858); 5°. van den Heer C. WIEDMANN, Bibliothecaris der Kön. Bayerischen Akademie der Wissenschaften te Munchen (Munchen 1 Februarij 1859); 6°. van den Heer A. BRULLÉ, Bibliothecaris der Académie des Sciences,

Arts et Belles-Lettres de Dijon (Dijon 6 Dec. 1858). — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt, dat de H.H. C. en P. VAN DER STERR (Helder 2 Maart en Amsterdam 8 Maart 1859) Tabellen ingezonden hebben van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand stelde.

De Secretaris berigt, dat de verhandeling *over de zijdelingsche ontlading der electriciteit*, door den Heer VAN REES in de jongste gewone vergadering aangeboden, door de Commissie van redactie der *Verslagen en Mededeelingen* is aangenomen, en ter perse gebragt. De Heer VAN REES erlangt daarop het woord en draagt een naschrift voor op genoemde verhandeling, hetwelk hij bij haar gedrukt wenscht te zien, opdat het als antwoord diene op de vraag, na des sprekers voordragt, in de vergadering van den 26sten Februarij j.l. door den Heer VAN BREDA geuit.

De Heer VAN BREDA zegt op dit oogenblik geen antwoord te zullen geven op dit uitvoerige stuk, hetwelk hij niet verzuimen zal te beantwoorden, maar eerst dan, wanneer hij het geschreven of gedrukt zal kunnen lezen. Hij blijft in zijne meening volharden, welke op nieuw wordt weêrsproken door de H.H. VAN REES, VON BAUMHAUER en VAN DER BOON MESCH.

De Heer VON BAUMHAUER doet daarbij uitkomen, dat de Heer VAN BREDA twee van elkander zeer verschillende zaken, niet onderscheidt. De ondervinding leert, dat metaalstaven, tusschen twee afleiders

geplaatst en daarmede verbonden, nimmer eenig nadeel zullen berokkenen, en dat juist in die omstandigheden verkeert het ijzeren balk- en vloergebindte van het Louvre te Parijs, dat met de afleiders een zamenhangend net vormt, hetgeen geenszins het geval kan zijn met de gas-, water- en luchtpijpen, welke zich op onderscheidene punten binnen het gebouw openen en aldaar als ware het ophouden, om op eene andere plaats op nieuw aan te vangen. Daarin ligt juist het gevaar, om ze met de buiten den muur des gebouws geplaatste afleiders te verbinden.

De Heer VAN BREDA antwoordt, dat wat de vereeniging met het ijzeren balk-gebindte betreft, de opgave van den Heer VON BAUMHAUER volkomen juist is, even als hare tegenstelling met de gas- en andere buizen, maar dat hij daarom ook verbinding der afleiders met deze op meer dan eene plaats en van de gaspijpen en waterbuizen onderling verlangt.

De Heer VON BAUMHAUER zegt dat, zoo de Heer VAN BREDA de wijze kende, waarop de onderdeelen der gaspijpen en der waterbuizen met elkander vereenigd worden, hij de noodzakelijkheid der verbinding van de afleiders met haar niet zoude volhouden. Hij vermoedt toch, dat de Heer VAN BREDA eene metaalverbinding eischt, waarbij deze geheel vergeet, dat de onderdeelen der gas- en waterpijpen door middel van werk, olie en menie met elkander vereenigd worden, en de geleiding derhalve, door elke plaats van zamenvoeging, telkens wordt verbroken, hetgeen, zoo zij met den afleider vereenigd wierden, het gevaar van zijdelingsche ontlading aanmerkelijk zoude vermeerderen.

De Heer VAN DER BOON MESCH zegt, dat de Heer VAN BREDA in zijne redenering meer en meer afwijkt van het oorspronkelijk punt van verschil, het overspringen van vonken, door hem geïnduceerde genoemd, en dat de Heer VAN BREDA dit toch voorzeker liever buiten dan binnen het gebouw zal zien geschieden, en dat daarin juist de afkeuring gelegen is, door de Afdeeling geuit, om door de verbinding van den afleider met de metaalmassa's binnen het gebouw, ook aldaar dit overspringen mogelijk te maken.

De Heer VAN BREDA blijft antwoorden, dat hij om alle deze redenen verlangt, dat de verbinding goed en menigvuldig zij.

De Heer VAN DER BOON MESCH draagt, ook in naam van den Heer BLUME, het volgende verslag voor:

Als een vervolg op het rapport der Commissie, betreffende het onderzoek naar geschikte materialen uit de overzeesche bezittingen voor het maken van papier, van den 16den Junij 1857, hebben de ondergeteekenden de eer het volgende verslag betreffende deze aangelegenheid uit te brengen.

Aan Uwe Commissie was de taak opgedragen om de kleine hoeveelheden vezelstoffen van Java afkomstig en het uit Indië verwacht wordende padiestroo en pisangvezelen in eene papierfabrijk te laten beproeven, of zij voor de fabrijkmatige papierbereiding geschikt zijn. Terstond nadat ook het padiestroo en de pisangvezelen ontvangen waren, hebben wij in het begin van October 1857 de Heeren C. en S. HONING BREET, papierfabrijkanten te Zaandijk, uitgenoodigd, de bedoelde stoffen in hunne fabrijk te beproeven, en toen zij in hunne missive van den 20sten October zich daartoe bereid hadden verklaard, hebben wij op den 24sten October

hun een gedeelte der te beproeven stoffen gezonden. Den 28sten October daaraanvolgende ontvingen wij het berigt van genoemde Heeren, dat zij de gezonden stoffen naauwkeurig hadden onderzocht, doch dat geen van alle voor hun fabrikaat, ongebleekt wit papier, geschikt waren.

Uwe Gecommitteerden hebben zich toen bij missive van den 5den November gewend tot de Heeren VAN GELDER EN ZONEN, papierfabrijkanten te Wormerveer, die ons in hunne missive van den 7den November 1857 antwoordden, dat zij volkomen bereid waren aan ons verzoek gevolg te geven. De eerste ondergeteekende heeft daarop 8 dagen later, op den 15den November, eene zamenkomst gehouden alhier met den Heer VAN GELDER, en bij die gelegenheid van al de uit Indië overgezonden stoffen het verlangde voor het onderzoek afgezonderd, hetgeen daarna aan genoemde Heeren is toegezonden, en wij zijn daarover met hen in voortdurende correspondentie geweest, zoo als blijkt uit hunne antwoorden van 19 April, 23 November en 25 November 1858 en 17 Maart l.l.

Ook de uitslag van alle deze onze pogingen is niet gelukkig geweest. Uit hunne missive van 19 April 1858 blijkt, dat de 7 plantaardige stoffen, die op Java reeds eene eerste voorbereiding hadden ondergaan en zoogenaamde halfstof konden genoemd worden, korter van vezel zijn, dan voor halfstof in de fabrijk gebruikelijk is; dat zij onzuiver zijn en dat er zich vele houtachtige zelfstandigheden in bevinden, die in den staat, waarin zij nu zijn, moeijelijk of in het geheel niet daaruit kunnen verwijderd worden. Bij lompen geschiedt de zuivering vóór of gedurende de bewerking tot halfstof, en is eenmaal de halfstof gereed en niet zuiver, dan verkrijgt men nimmer een zuiver blad papier, daar het bleeken van de halfstof deze wel wit maakt, doch de verkeerde inmengselen niet verwijdert; daarenboven is de vezel der bedoelde 7 stoffen te broos.

In hunnen brief van 23 November l.l. schrijven de Heeren VAN GELDER, dat een voorloopig onderzoek van die stoffen, die in natuurlijken toestand en zonder eenige voorloopige bewerking uit Java zijn overgezonden, hen tot de overtuiging geleid heeft, dat er van enkele soorten wel is waar papier te maken is, doch dat in geen geval de waarde van eene enkele soort zelfs voor de fabrijken zoo groot zal zijn, als de vracht van Java bedraagt; dat sommige stoffen niet beter zijn dan stroo, en dat uit deze grondstof alleen een broos pakpapier kan gemaakt worden. In hunne missive van den 25sten November l.l. schrijven de Heeren VAN GELDER, dat de vraag of de bedoelde stoffen met voordeel tot het maken van papier zouden kunnen gebruikt worden, en of men daaruit een redelijk fabrijkaat zou kunnen verwachten, ontkennend moet worden beantwoord.

Dit ongunstig oordeel wordt door eenen derden deskundige bevestigd, namelijk door de Heeren LHOEST LAMMEN te Maastricht, die, volgens het oordeel van de Heeren VAN GELDER, kundige en bevoegde beoordeelaars zijn, en aan wie zij een gedeelte der stoffen toezonden. Ook deze Heeren, zoo als blijkt uit de missive van 19 April 1858, zijn van oordeel dat de gezonden stoffen, weinig geschikt zouden zijn om de lompen te vervangen.

Als wij bij deze ongunstige oordeelvellingen tevens in aanmerking nemen: 1°. hetgeen de tallooze proeven in het buitenland genomen, om uit andere stoffen dan vodden en uit soortgelijke plantaardige vezelstoffen als de onderhavige papier te maken, geleerd hebben;

2°. hoe vele kosten en tijd aan de voorbereiding van soortgelijke plantaardige vezelstoffen, om ze slechts tot den toestand van halfstof te brengen, gevorderd worden;

3°. hoezeer de bewerking bemoeijelijkt wordt door het groot volume dat de bedoelde stoffen innemen;

4°. dat eene behoorlijke voorbereiding op Java vóór de

verzending, voor als nog aldaar ondoenlijk is, ook volgens het oordeel van den Heer FROMBERG, zoo als blijkt uit zijne missive van den 7den Februarij 1856;

5°. dat de kosten der verzameling, op- en overzending van Java, gevoegd bij die der buitengewone voorbereiding tot halfstof, den prijs van het daaruit gemaakte pakpapier te zeer zouden verhoogen, om voordeel van de fabrijkmatige bewerking te mogen verwachten.

Als wij alle deze gronden in aanmerking nemen, dan meenen wij tot het besluit te moeten komen, dat de bedoelde stoffen voor als nog ongeschikt zijn om de lompen te kunnen vervangen, of daarmede vermengd, gebruikt te worden tot het maken van deugdelijk papier. Doch al hebben deze eerste proeven geene gunstige uitkomsten opgeleverd, zoo rekenen wij ons niettemin verpligt loffelijk te vermelden de zorgen aan deze zaak besteed door verschillende ambtenaren in Oost- en West-Indië, en inzonderheid de voorloopige proeven van de Heeren ROST VAN TONNINGEN en FROMBERG.

Als het de goedkeuring der Natuurkundige Afdeeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen mogt wegdragen, zijn de ondergeteekenden bereid op dit aangelegen onderwerp hunne aandacht te blijven vestigen en van hunne bevinding later aan deze vergadering kennis te geven, inzonderheid betreffende het maken van papier uit pisangvezelen, waaromtrent onze landgenoot, de Heer VAN DER GON NETSCHER, groote verdiensten heeft.

De Heer VAN DER BOON MESCH licht dit verslag mondeling nader toe, door de vermelding van de onderscheiden plantaardige vezelstoffen, waaruit men in verschillende landen papier heeft getracht te vervaardigen, door verwijzing voorts naar de ter tafel gebragte specimina der uit Oost-Indië ontvangen plant-

aardige zelfstandigheden, alsook naar monsters papier en andere weefsels uit pisangvezels vervaardigd, door den Heer VAN DER GON NETSCHER verschaft, waaruit hij de wenschelijkheid afleidt, dat de Afdeeling hare Commissie magtige, om zich nog verder met dit onderzoek bezig te houden.

Wordt besloten het voorgelezen verslag in dank aan te nemen, en zich met zijne conclusiën te vereenigen. De Commissie wordt derhalve uitgenoodigd om zich voortdurend met het onderzoek naar het gebruik der pisangvezels tot papiervorming bezig te houden, en de resultaten daarvan te zijner tijd aan de Afdeeling mede te deelen.

Wordt tevens besloten, afschriften van het verslag, onder begeleidend schrijven, aan de Ministers van Binnenlandsche Zaken en van Koloniën te doen toekomen, met terugzending der Bijlagen, behoorende bij de oorspronkelijke ministeriële aanschrijving.

De Heer W. VROLIK leest in eigen naam en in dien van den Heer SCHROEDER VAN DER KOLK het volgende verslag voor op de in hunne handen gestelde verhandeling van den Heer VAN CAMPEN, in de jongste vergadering door den Heer VAN DER HOEVEN aangeboden, onder den titel van *ontleedkundig onderzoek van den Potto van* BOSMAN.

In de jongste vergadering werd bovengenoemde verhandeling in onze handen gesteld met verzoek om daarop te dienen van berigt, en van voorlichting en raad tevens omtrent de vraag, of zij in de werken onzer Afdeeling behoort opgenomen te worden.

Wat het eerste gedeelte onzer taak betreft, hebben wij

de eer te berigten, dat deze verhandeling, na eene korte inleiding, waarin de kleur en de zamenstelling van het haar met de zonderlinge verlengde doornsgewijze uitsteeksels der halswervelen en de afmetingen der beide onderzochte Potto's vermeld worden, dadelijk tot de beschrijving van het beenstelsel overgaat, en daarop die der spieren doet volgen, waarna de ingewanden behandeld worden. Dit alles is van de hand des zoo te regt betreurden schrijvers. De beschrijving van hart en vaatstelsel, als ook die des zenuwstelsels, zijn uit de nagelaten aanteekeningen van den schrijver door ons geacht medelid J. VAN DER HOEVEN opgemaakt. Van zintuigen, hoewel in het geslacht *Stenops* hoogst belangrijk, geschiedt geene melding. Aan de verhandeling zijn uitmuntende teekeningen gevoegd, welke wij verschuldigd zijn aan de zoo geoefende teekenpen van de H.H. VAN DER HOEVEN, vader en zoon.

Uit dit berigt leiden wij als voorlichting af, dat de door ons gelezen beschrijving van beenderen, spieren, vaten, ingewanden en zenuwen van den *Potto*, wat naauwkeurigheid en duidelijkheid betreft, niets te wenschen overlaat, en dat de afbeeldingen, waarop intusschen in den tekst ter naauwernood gewezen wordt, voortreffelijk mogen heeten. Een en ander echter, en dit laat zich uit den onverwachten dood van den uitmuntenden jongeling gemakkelijk verklaren, draagt in alles slechts het karakter van bouwstoffen eener later te bewerken verhandeling, en kan dus nog niet op den naam van een afgerond geheel aanspraak maken.

De inleiding zelve reeds draagt daarvan de onmiskenbare sporen. Zij valt, gelijk men gewoon is te zeggen, met de deur in het huis. Zonder iets van de diersoort zelve te melden, noch ook de herkomst der onderzochte voorwerpen mede te deelen, geeft zij slechts de beschrijving van het haar en van de, de opperhuid der halsstreek opligtende, maar niet doorborende doornsgewijze uitsteeksels der halswervelen.

Met hetgeen daar gezegd wordt, is in dadelijke tegenspraak het gezegde op bl. 4, waar gesproken wordt, van de vijf onderste hals- en de twee bovenste rugwervelen, „welke, *zoo als wij vroeger beschreven hebben*, de huid doorboren.” Als bewijs van het onafgewerkte der inleiding mogen wij ook niet verzwijgen, dat in haren aanvang van *één* dier, en later van de afmetingen van twee voorwerpen wordt gewaagd, hetgeen onverstaanbaar moet wezen voor elk, die niet in de gelegenheid was te hooren of te lezen hetgeen de Heer VAN DER HOEVEN in onze jongste vergadering mededeelde. Dezelfde bedenking maken wij omtrent bl. 21, alwaar op de keerzijde van het *eene exemplaar van den Potto* gesproken wordt.

Eene gewigtige aanmerking ontleenen wij uit het bijna volslagen gemis van literatuur des onderwerps, in de verhandeling zigtbaar. Ook dit pleit weder voor onze stelling, dat zij slechts eene verzameling van bouwstoffen is, welke ongetwijfeld door den schrijver nader zouden zijn toegelicht, uitgebreid en tot een geheel gebragt. De schrijver schijnt slechts gekend, althans slechts gebezigd te hebben het uitmuntende werk over de Lemurina van den Heer J. VAN DER HOEVEN, zijne door het Instituut uitgegeven verhandeling over den Potto, als ook die van den tweeden onzer over *Stenops kukang*. Van de meer uitvoerige monographie, waardoor uwe beide Gecommitteerden, in vriendschappelijke zamenwerking, vroegere punten van geschil weder hebben opgevat en hierdoor den vorigen strijd uitwischten, wordt met geen enkel woord melding gemaakt, evenmin als van hetgeen omtrent het geslacht *Stenops* door een onzer en door anderen elders werd bekend gemaakt. Dat hieruit groote leemte ontstaat, spreekt van zelf. Een enkel voorbeeld kan dat duidelijk maken. Op bl. 16 worden aan den *biceps brachii* twee hoofden toegekend. Het ware van gewigt geweest daarbij te zeggen, dat J. F. MECKEL, *System der vergl.*

Anat., Th. III, S. 523, slechts het lange hoofd den *Stenops* toekent, maar dat uwe beide Gecommitteerden daarin twee hoofden herkenden en dat BURMEISTER hetzelfde vond bij *Tarsius.* Op bl. 21 wordt van den *m. biceps femoris* gezegd, dat deze spier eenhoofdig is, zoo als bij de meeste Quadrumanen, waarop echter, zoo als in eene noot gezegd wordt, de eerste onzer eene uitzondering vond bij den *Chimpansé.* Hier verdient bijgevoegd te worden, dat in het na zijnen dood uitgegeven myographisch plaatwerk van CUVIER, bij *Orang* en bij *Inuus ecaudatus* twee hoofden worden afgebeeld, en dat daarentegen ook door uwe Gecommitteerden aan *Stenops* een enkel spierhoofd wordt toegekend. Op bl. 22 wordt het niet onbelangrijk gemis van *m. plantaris* wel getoetst aan de bevindingen van BURDACH bij de *Apen* in het algemeen, en van BURMEISTER bij den *Tarsius*, maar er niet bijgevoegd, dat wij ook bij *Stenops* den *m. plantaris* misten, en dat, zoo als blijkt uit hetgeen elders geboekt staat, bij den eenen waren aap deze zonderlinge spier aanwezig is, terwijl zij bij den anderen ontbreekt.

Hetgeen op bl. 35 omtrent de vaatvlechten der voorste extremiteiten gezegd wordt, is in strijd met onze bevindingen. Wij zagen den slagaderstam door de vaatvlecht heengaan. Ontleding der hersenen blijkt onmogelijk geweest te zijn; maar bij den terugslag op hetgeen de Hoogleeraar J. V. D. HOEVEN omtrent de hersenen van Potto bekend maakte, had ook melding moeten geschieden van hetgeen omtrent ontleding der hersenen van *Stenops* elders beschreven en afgebeeld is.

Het volslagen stilzwijgen omtrent de zintuigen merken wij met leedgevoel op. De dood verhinderde ongetwijfeld den schrijver dit, naar onze ondervinding, bij *Stenops* zoo belangrijk onderwerp te behandelen.

Dieper meenden uwe Gecommitteerden niet in de kritiek dezer verhandeling te mogen dringen. Bij de voorlichting, van hen verlangd, hebben zij de eer des schrijvers,

zoowel als die der Akademie zich voor oogen gehouden. Beide dulden niet dat iets, blijkbaar onvoltooid en dus onvolkomen, in den vorm, waarin het werd aangeboden, worde uitgegeven. Wij mogten ons niet met eene eenvoudige uitspraak vergenoegen, maar meenden U ook de gronden daarvan te moeten bloot leggen, hoezeer dit oordeel ons ook mogt pijnigen. Nogmaals herhalen wij, dat de angst, om het werk van een' nu boven 's menschen oordeel verheven schrijver, aan min gunstige waardering van het algemeen bloot te stellen, ons bovenal drijft en ook nu tot den raad voert, om deze verhandeling, gelijk zij daar ligt, niet in onze werken op te nemen, maar haar, onder dankzegging, den Heer J. VAN DER HOEVEN terug te geven. Het blijve alsdan aan ons geacht medelid overgelaten, en wij wenschen vurig dat hij daartoe moge besluiten, om aan den vlijtigen en naauwkeurigen vervaardiger dezer bouwstoffen de eer te geven, welke hem onmiskenbaar toekomt, maar deze op nieuw om te werken, en in verband te brengen met al de feiten, waarvan niemand de kennis bij hem zal ontkennen noch hem het regt zal ontzeggen, om ook daaruit de gevolgtrekkingen af te leiden, waartoe ongetwijfeld de geslachtgenoot van den reeds vrij goed gekenden *Stenops tardigradus*, *javanicus* en *gracilis* aanleiding zal geven.

Bij de beraadslaging over dit verslag, dankt de Heer VAN DER HOEVEN de verslaggevers voor de zorg, aan de beoordeeling dezer verhandeling besteed. Hij zal zich gaarne aan dit oordeel onderwerpen en is daarom bereid de verhandeling om te werken en haar daarna op nieuw der Afdeeling aan te bieden. De piëteit jegens een' afgestorvene noopte hem, zijnen arbeid onveranderd aan te bieden. Gaarne erkent hij, dat deze door den dood afgebroken werd

en dus onvoltooid en onvolkomen bleef. Intusschen wil hij zich nimmer den arbeid van een ander toe-eigenen en zal hij zorgen, dat, onder welken vorm ook de latere aanbieding geschiede, steeds blijke, dat de verhandeling de arbeid van den Heer VAN CAMPEN en niet de zijne is.

Daarna worden de conclusiën van het rapport in omvraag gebragt en met eene stem *tegen* en *eene buiten advies* geadopteerd.

De Secretaris leest eenen brief voor van Doctor SASSE te Zaandam, gedagteekend 25 Maart j.l., waarin deze zegt zich de kennis der Russische taal magtig gemaakt te hebben, waardoor hij in staat werd gesteld de werken, door de universiteit te Kasan aan de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam ten geschenke gegeven, te raadplegen en daarin onderscheidene stukken te ontmoeten van belangrijken inhoud over anatomische, physiologische, ethnologische, zoölogische of medische onderwerpen. Hij vraagt of het der Akademie aangenaam kan zijn, van sommige dezer stukken een zoo veel mogelijk gedrongen referaat in het Hollandsch te ontvangen, ter plaatsing in hare *Verslagen en Mededeelingen*, en legt eene aldus door hem bewerkte inhoudsopgave over van een' door NICOLAAS WAGNER in het Russisch geschreven *algemeenen blik op de klasse der Spinachtige Dieren* (*Arachnidae*) *en bijzondere beschrijving van een der vormen, die daartoe behooren.*

Wordt besloten, dezen brief, welke nader door den Secretaris mondeling werd toegelicht, met de

bijlagen te stellen in handen der Commissie van redactie, en deze uit te noodigen, om de daarin voorgestelde vraag aan een nader onderzoek te onderwerpen en daaromtrent, zoo mogelijk in de volgende vergadering, te dienen van voorlichting en raad.

De Heer BADON GHIJBEN draagt voor *de oplossing van een stelkunstig problema, betrekking hebbende tot het vinden van den grootsten last, die door eenige steunpunten kan gedragen worden.* Hij licht haar nader toe, door afbeelding op het bord, waarna zij, als aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen*, in handen der Commissie van redactie wordt gesteld.

De Heer J. VAN DER HOEVEN brengt ter sprake de onlangs door 'slands regering aan de Tweede Kamer der Staten Generaal ingediende ontwerpen van wet tot geneeskundige staatsregeling, waarin vooral de titel, regelende het onderzoek naar de bekwaamheid van hen, die verlangen te worden toegelaten als *artsen* enz., zijne aandacht trok. In art. 2, waarin de eischen voor het examen van artsen worden uiteen gezet, trof hem de volslagen miskenning der behoeften aan kennis in de natuurkundige wetenschappen voor den aanstaanden arts, welke wel van den medicinae doctor gevorderd wordt, maar met geen enkel woord bij de regeling van het examen van den arts genoemd wordt. Hij vraagt, of het

niet de pligt der Afdeeling is daaromtrent hare waarschuwende stem te doen hooren, opdat zoo mogelijk het nadeel, uit dit gemis ontstaande, worde voorgekomen en blijke, dat de Natuurkundige Afdeeling niet stilzwijgend een voorbijzien duldde van hetgeen de eenige grondslag der geneeskundige wetenschap behoort te wezen, en waarvan de afwezigheid haar ten eenenmale in ons vaderland zal ondermijnen.

Bij de hierover gevoerde beraadslaging ondersteunen de H.H. VAN GEUNS, DONDERS, VAN DER BOON MESCH, VOORHELM SCHNEEVOOGT en VON BAUMHAUER de zienswijze van den Heer VAN DER HOEVEN en verlangen zij dat de Afdeeling die zaak behartige. — De vraag ontstaat: 1°. of het niet gepast ware eene Commissie te benoemen, welke de Afdeeling voorlichte en haar met een ontwerp-adres aan 's lands regering daaromtrent diene; 2°. of deze Commissie reeds dadelijk een dergelijk ontwerp-adres behoort gereed te maken, dan wel of zij daarmede moet wachten, totdat zij kennis gekregen hebbe van het verslag der rapporteurs, opgemaakt uit het met ongewonen spoed geschied onderzoek in de afdeelingen der Tweede Kamer van de Staten Generaal; 3°. of het wenschelijk is, dat de Voorzitter en de Secretaris der Akademie zich tot den Minister zullen wenden, om Zijne Excellentie met het leedwezen der Afdeeling bekend te maken over de in genoemd art. 2 opgemerkte leemte; om tevens den wensch der afdeeling tot het indienen van een adres, na kennisneming van het verslag der rapporteurs, te openbaren en daarom den Minister te verzoeken dit af

te wachten, voordat de regering daarop antwoorde; 4°. of men zich tot het gemaakt onderzoek van de bekwaamheden van den aanstaanden arts zal bepalen, dan wel in het adres ook de beoordeeling zal opnemen van andere punten in de ingediende ontwerpen.

Na wisseling van gedachten omtrent al deze vraagpunten, wordt aan de vergadering de vraag onderworpen. of zij zich, in den opgegeven zin, met de behandeling van het onderwerp zal bezig houden? Zij beantwoordt haar toestemmend met eenparige goedkeuring.

Hierop komt in beraadslaging de vraag, of daartoe eene Commissie zal worden benoemd, en of men haar het mandaat zal geven, om met het opmaken van een adres zelfstandig te werk te gaan, dan wel te wachten, totdat het voorloopig verslag der rapporteurs van de Tweede Kamer der Staten Generaal bekend geworden zij. Met zeventien tegen twee stemmen *), wordt tot de benoeming eener Commissie besloten, waaraan wordt opgedragen de wetsontwerpen tot geneeskundige staatsregeling, niet alleen wat de voorschriften van het examen betreft, maar ook verder in hun geheel te onderzoeken en uit dat onderzoek een ontwerp-adres aan de regering te ontleenen, hetwelk in eene daarop beschrevene vergadering in beraadslaging zal worden gebragt. — De Commissie wordt tevens gemagtigd om, naar bevind van zaken, zoodra zij met de afwerking van hare

*) De Heeren VAN BREDA, OUDEMANS en VAN OORDT hebben de vergadering verlaten.

taak gereed is, en zoo zij zulks dienstig acht, den Voorzitter uit te noodigen tot het bijeenroepen eener buitengewone vergadering.

De Voorzitter benoemt tot leden dezer Commissie de H.H. VAN DER BOON MESCH, VOORHELM SCHNEEVOOGT, J. VAN DER HOEVEN, VAN GEUNS en DONDERS, die allen zich deze taak laten welgevallen.

De Heer BUYS BALLOT biedt, in naam van den Schrijver, den Heer H. W. SCHROEDER VAN DER KOLK, Philos. Nat. Cand. aan de Hoogeschool te Utrecht, ter plaatsing in de *Verslagen en Mededeelingen* aan eene *voorloopige breedte-bepaling van de Utrechtsche Sterrewacht.* Zij wordt in handen gesteld van de Commissie van redactie.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

UNVOLLSTÄNDIGE ENTWICKELUNG

EINES

ZWEITEN KIEFERS VON DER SYMPHYSE DES UNTERKIEFERS

BEI

ZWEI SCHWEINEN,

BEOBACHTET VON

Dr. GEORG JAEGER.

Vor mehreren Jahren erhielt ich aus zwei nahe beisammen liegenden Orten den frischen Unterkiefer eines zweijährigen Schweins und den getrockneten Schedel eines neugeborenen, nur einen Tag am Leben erhaltenen Ferkels. Beide Exemplare zeigen die in der Ueberschrift bemerkte Missbildung, jedoch dem Grade und der Art nach modificirt. Es schien mir daher die genauere Beschreibung dieser — wie es scheint — seltenen Missbildung nicht überflüssig, deren ich nur kurz in einem Vortrage bei der Versammlung des Württembergischen ärztlichen Vereins (*Correspondenzbl.* 1846, Jahrgang XVI, Nr. 19, pag. 152) erwähnt habe.

A. An dem hinten abgehauenen Unterkiefer des zweijährigen Schweines A. ist bei sonst regelmässiger Conformation (wie diess aus der Abbildung des von den weichen Theilen in Folge der Maceration entblössten Unterkiefers Fig. 1 ersichtlich ist) hinter den Schneidezähnen und vor der Mitte der Symphysis ein länglichtrundes Knochenstück *c, d,* eingeschoben, welches mit der weichen weisslichten,

die Mundhöhle überziehenden Haut bedeckt war. Auf diesem Knochenstücke fielen indess an dem noch frischen Unterkiefer bei c. 3 kleine etwas abgeriebene Flächen Fig. 2. *i* auf, welche dem äusseren Ansehen nach am ehesten als Rudimente von Schneidezähnen gelten konnten, da die zwei hintersten Abreibungsflächen eine unregelmässige viereckigte Figur darstellen, wie sie sich aus der Abreibung von Schneidezähnen ergeben mochte. An dem hinteren Theile dieses Knochenstücks sass die an der Spitze in 2 Lappen getheilte Zunge fest, indess sonst das Zungenband an dem Ausschnitte des Unterkiefers festsitzt. Das vordere Ende der Zunge war also beinahe unbeweglich. Wirklich hatte das Schwein auch einige Mühe beim Fressen, indem ihm wieder ein Theil des Futters oder des Getränks aus dem Maule fiel und das Schlingen fast nur durch die stärkere Wölbung des mittleren Theils der Zunge, nicht aber durch das Zurückziehen der ganzen Zunge bewerkstelligt werden konnte. Die Backzähne sind übrigens gehörig abgerieben und normal beschaffen, sowie die vorwärts gerichteten Schneidezähne, deren jedoch 8, also um 2 mehr als bei normaler Beschaffenheit des Unterkiefers vorhanden sind, was sich jedoch in Folge des bereits begonnenen Zahnwechsels ausgeglichen haben würde. Auf beiden Seiten des Unterkiefers befanden sich im frischen Zustande desselben 2 kleine spitzige Zähne, von welchen der innere auf der Fläche des Unterkiefers zunächst dem Knochenstücke c. stand. Beide giengen bei der Maceration des Kiefers verloren und die Deutung dieser scheinbaren Zähnchen bleibt daher zweifelhaft. An dem von den weichen Theilen entblösten Unterkiefer Fig. 1 zeigt sich nun deutlicher:

1. auf der (in der Figur 3 dargestellten) äusseren Seite eine tiefe Spalte zwischen den mittleren Schneidezähnen, womit also eine Trennung der beiden Unterkieferhälften angedeutet ist, so doch, dass die Nath der Symphyse etwas

mehr rechts verlauft. In der Mitte des hinteren Ausschnitts ragt eine 3‴ lange Knochenspitze hervor.

2. Von den vorhandenen 8 Schneidezähnen gehören also 4 zu jeder Seite des nach vornen getheilten Unterkiefers.

3. Die 4 mittleren Schneidezähne sind in ihrer gewöhnlichen Lage nach vornen gerichtet und schon ziemlich tief abgerieben, und entsprechen den mittleren Schneidezähnen des normalen Kiefers in Form und Grösse.

4. Hinter dem äusseren linken Schneidezahn 3′*a* steht der Ersatzzahn 3′*b*, für welchen sich in dem Milchzahne eine Grube gebildet hat, so dass letzterer im Herausschieben durch den Ersatzzahn begriffen ist; auf der rechten Seite ist diess schon geschehen.

5. Hinter dem Zahne 3′*b* steht links ein tief abgeriebener, etwas schief nach vornen gerichteter Zahn (4′), dessen Wurzel schon zum Theil resorbirt zu seyn scheint, dessen Krone aber ganz der des normal bei dem Schweine vorhandenen 3ten äusseren Schneidezahns entspricht. Auf der rechten Seite ist dieser Zahn 4 schon ausgefallen, seine Zahnhöhle schon merklich von unten ausgefüllt. Die Spur dieses Zahns hätte sich also später ohne Zweifel verloren, indess der Zahn 3 durch einen normal gebildeten 3ten Schneidezahn ersetzt wurde. Mit dem Zahnwechsel würde also die Zahl der Schneidezähne auf die normale Zahl von 6 zurückgeführt worden seyn.

6. Der erste Milchbackzahn 1 ist auf der rechten Seite noch vorhanden, auf der linken aber ausgefallen, und sogar jede Spur einer Zahnhöhle verschwunden, so dass es zweifelhaft seyn könnte, ob er überhaupt vorhanden war. Der Zwischenraum zwischen dem Eckzahne (5) und dem 1sten (beziehungsweise 2ten Backzahne auf der linken Seite) ist merklich grösser, als auf der linken Seite und diese erscheint also überhaupt etwas verkümmert, indess die Zahnentwicklung auf der linken Seite der auf der rechten Seite et-

was vorausgieng, wie sich diess selbst aus der stärkeren Abreibung der linken Backzähne ergibt. Der Mangel der Spur des Milchzahns auf der linken Seite würde also nicht gerade als abnorm anzusehen seyn.

7. Auf beiden Seiten sind 6 Backzähne (Ersatzzähne) vorhanden, von welchen die 5 vordern schon etwas abgerieben sind, der 6te beim Abhauen des Kiefers beschädigte erst im Durchbrechen ist.

8. Die Eckzähne sind auf beiden Seiten gleich und ihre Form entspricht der der normalen Ersatzzähne.

9. Beiläufig 10‴ bis 12‴ hinter dem Alveolarrande der mittleren Schneidezähne befinden sich 2 knöcherne schuppenähnliche Hervorragungen Fig. 1 und 2 *c*, *d*, unter welchen zunächst ein etwas links gebogener zahnähnlicher Knochen *e* hervorragt. Seine Oberfläche ist etwas uneben, aber mehr von schmelzartigem Ansehen; auf der linken Seite hat er eine schmale ebene Fläche, welche ebenso, wie die hintere Fläche mit den entsprechenden Flächen der Eckzähne am meisten übereinkommt. Den Eckzähnen des Oberkiefers nähert er sich indess vermöge seiner gedrungenen Form und leicht gefurchten Oberfläche mehr als den Eckzähnen des Unterkiefers, übrigens kommt er auch darin mit den Eckzähnen überein, dass er tiefer in der muthmasslichen Zahnhöhle steckt, so dass er zwar etwas beweglich ist, aber doch nicht herausgenommen werden kann, wie diess bei den normalen Eckzähnen nach der Maceration der Kiefer der Fall ist. Theils diese Verhältnisse theils der Mangel einer ihn umfassenden Knochenschuppe lassen diesen Kahnkörper *e* nicht als eine Vereinigung von Schneidezähnen annehmen, wie den folgenden Knochentheil.

10. Auf der linken Seite der so eben beschriebenen Zahnform ragt nemlich der oben unter Fig. 2 erwähnte zahnähnliche Körper *e*, *i*, hervor, dessen Malmflächen schon an dem noch mit weichen Theilen überzogenen Kiefer sichtbar wa-

ren. Jene sind Fig. 2 in ihrer relativen Lage zu dem unter Nr. 9 beschriebenen Analogon eines Eckzahns *e* abgebildet, indess Fig. 4 und 5 die Seitenansicht des herausgenommenen zahnartigen Körpers mit der ihn umschliessenden Knochenschuppe darstellt, mittelst welcher er in der durch die schuppenartigen Hervorragungen *c*, *d*, Fig. 1 bedeckten Höhlung des Unterkiefers gesteckt hatte. Mit der gegen *k*, Fig. 4 und 5 sich erstreckenden Rinne lag diese Knochenschuppe an dem Körper des muthmasslichen Eckzahns *e* Fig. 2 an. Der Zahnkörper *i* ist auf beiden Seiten Fig. 4 und 5 durch die nach vornen (bei der Lage gegen den Unterkiefer) bei *m* verbreiterte Knochenschuppe gefasst und in ihr beweglich. Die Befestigung des Zahnkörpers in der Knochenschuppe ist aber durch die wurzelartige Spitze *l* des Zahnkörpers gesichert, welche aus einem etwas weiteren seitlichen Loche der Knochenschuppe hervorragt. Die Bewegung des Zahnkörpers war also durch dieses Rudiment einer Wurzel während des Lebens zwar beschränkt, aber nicht ganz aufgehoben. Auf der oberen Fläche des Zahnkörpers Fig. 2 befinden sich, wie bemerkt, 3 Malmflächen α, β, γ, von welchen jedoch die 2 vorderen β, γ, sehr wenig ausgedrückt sind, die dritte α aber schon an dem frischen Kiefer merklich über die weichen Theile hervorragte und durch die Schmelzbedeckung und die schwärzliche Färbung das äussere Ansehen der Krone normaler Zähne erhalten hat, deren Function diesem Zahnkörper auch, wenn gleich in beschränktem Maase zukam, wie die durch Abreibung entstandene ebene viereckigte Fläche erweist. Diese Abreibung fand bei den 2 anderen auf der oberen Fläche des Zahnkörpers befindlichen Malmflächen jedenfalls in viel geringerem Grade statt, und das schmelzartige Ansehen beschränkt sich auch bei β und γ auf die sehr kleine Malmfläche selbst.

11. Die Knochenschuppe *l*, *k*, scheint demnach nicht blos

einer Alveole, sondern, sofern die Verbindung derselben mit dem Zahnkörper *i* einige Bewegung des letzteren gestattete, dem Rudimente eines Unterkiefers zu entsprechen, gegen welchen sich der normale Unterkiefer gleichsam als Schedel verhalten hätte.

B. *) An dem Schedel eines neugeborenen nur einen Tag lebend erhaltenen Schweins Fig. 6 und 7 ist

1. keine Abweichung als eine doppelte Spalte des Gaumens zu bemerken, indem die Bedeckung desselben auf jeder Seite der Mittellinie oder der senkrechten Scheidewand bis nahe zu dem Os sphenoideum fehlt.

2. An dem Oberkiefer des sonst normalen Kopfes sind ausser dem Keime des hinteren zusammengesetzten Backzahns auf der linken Seite die Alveolen eines kleineren vorderen Backzahns und zweier Schneidezähne und eines Eckzahns in Uebereinstimmung mit dem normalen Bau vorhanden.

3. In jeder Unterkieferhälfte findet sich ein zusammengesetzter hinterer Backzahn und der noch in der Alveole verborgene vordere Backzahn; auf der linken Seite die leere Alveole des Eckzahns, der dagegen auf der rechten Seite erhalten ist. Auf der linken Seite befinden sich vor der Alveole des Eckzahns noch 2 Alveolen für Schneidezähne; auf der rechten Seite sind sie ohne Zweifel vor dem Eckzahne gleichfalls erhalten, lassen sich aber wegen der anhängenden Knochenhaut nicht erkennen, welche ohne Gefahr das Praeparat zu verderben nicht entfernt werden konnte.

4. Das vordere Ende beider Unterkieferhälften ist etwas nach aussen gebogen, und letztere berühren sich also blos mit dem inneren Rande, indess den vorderen oberen Theil

---

*) Ich erhielt dieses Exemplar in vertrocknetem Zustande, so dass eine ganz genaue Untersuchung nicht ausführbar war; bei der Seltenheit dieser Art von Missbildung glaubte ich jedoch auch die unvollkomene Mittheilung nicht unterdrücken zu sollen.

die rauhen Flächen der Symphyse einnehmen, mit welchen der überzahlige Kiefer durch 3 gewölbte Flächen verbunden und durch die von dem normalen Unterkiefer zu dem überzähligen Kiefer sich fortsetzende Knochenhaut festgehalten ist so dass nicht bestimmt werden kann, ob der überzählige Kiefer mit den Symphysalflächen durch eine Knorpelschichte unbeweglich verbunden oder im frischen Zustande noch einiger Bewegung fähig war.

5. An dem überzähligen Kiefer ragt zunächst ein Schneidezahn und sodann ein Eckzahn hervor. In der offenen Zahnhöhle rechts erkennt man den grossen zusammengesetzten (Milch) Backzahn und zwischen diesem und dem Eckzahne den Keim eines kleineren Backzahns. Auf der linken Seite sind diese Zähne noch grossentheils von Haut bedeckt.

6. Der überzählige Kiefer besteht aus den die Zähne umochliessenden Alveolartheilen und einer zwischen ihnen liegenden Knochenschuppe, an deren hinterem Theile eine Oeffnung sich befindet, welche die Stelle des foramen alveolare posterius zu vertreten und zur Aufnahme der Gefässe und Nerven? gedient zu haben scheint.

7. Der überzählige Kiefer schliesst sich also in verkehrter Richtung an den normalen an, indem seine Schneidezähne und der Eckzahn zunächst den entsprechenden des normalen Unterkiefers, die 6 grossen hinteren Backzähne aber, sowie die dem foramen alveolare posterius entsprechende Oeffnung am entfernten Ende des überzähligen Kiefers sich befinden.

8. Wenn nun auch die Spaltung auf der äusseren Seite der Symphyse des Unterkiefers des grösseren Schweins A für sich den einfachsten Missbildungen, namentlich der normal bei einigen Thieren z. B. Mygale und bei einigen Hunderassen nicht selten vorkommenden Spaltung des Oberkiefers und der Nase sich anreiht, so gehört doch eine mehr

oder weniger vorgeschrittene Trennung der beiden Unterkieferhälften an der Symphyse unter die selteneren Missbildungen, wie sich diess auch nach BERTHOLDS *) Bemerkungen und der von G. SANDIFORT †) und von GEOFFROY ST. HILAIRE §) mitgetheilten Beobachtungen an Kälbern ergibt. Von diesen schliesst sich die Beobachtung GEOFFROY's unmittelbar an die voranstehende an, sofern der überzählige Unterkiefer sich auch von der Symphyse des normalen Unterkiefers entwickelt hatte, an welchem jedoch GEOFFROY auch Spuren von Schedelknochen entdeckt haben will, indess in dem SANDIFORT'schen Falle der überzählige Unterkiefer mehr an der Seite des rechten Astes des normalen Unterkiefers festsass.

Als Gesammtresultat ergibt sich daraus, dass an dem Unterkiefer namentlich von seiner Symphyse aus eine ähnliche Proliferation bei übrigens normalem Bau desselben, sowie des übrigen Schedels und des ganzen Körpers sich bisweilen ereignet, wie an der Seite des Schedels bisweilen ein verkümmertes Analogon desselben sogar, wie in einem von mir an einem Kalbe beobachteten Falle **), mit einer Nachbildung einer Gehirnhöhle und eines verkrümmten Gehirns entsteht.

9. Es entsprechen diesen Proliferationen am Unterkiefer, die jedoch viel häufiger vorkommende Proliferationen am Becken, wie sie besonders häufig bei Hühnern, aber auch

---

*) Der gespaltene Unterkiefer, eine Hemmungsbildung, beobachtet an einem Kalbe, *Acta Nat. Curios.* Bd. XXI, P. 1, pag. 31.

†) *Nieuwe Verhandelingen der Eerste Klasse van het Kon. Nederlandsche Instituut der Wetenschappen enz., te Amsterdam.* VIII Deel, 1840. Beschouwing van eenige zeldzaam voorkomende misvormingen aan het hoofd van viervoetige dieren, pag. 167.

§) *Mémoires du Muséum d'Hist. Natur.* Tom. III, pag. 93.

**) Beobachtung eines Stierkalbs mit einem Nebenkopf. *Verslagen en Mededeelingen der Kon. Akad. van Wetensch.*, Afdeeling Natuurkunde, Deel VII, p. 163.

bei Säugethieren und dem Menschen beobachtet wurden. Häufig ist der am obern oder hintern Theile des Beckens abgehende überzählige Fuss doppelt, aber die Schenkelknochen und auch wohl die Schien- und Waden-Beine zu *einem* Knochen verschmolzen, die Mittelfussknochen und die Zehen aber wieder getrennt.

10. Von der Symphyse der Schaambeine scheint eine Production von Organen, welche normal vom Becken ihren Ursprung nehmen, nicht zu erfolgen, unerachtet bei manchen Säugethieren insbesondere in der Symphyse des Beckens normal eine Knochenbildung stattfindet. Immerhin ist aber die Production überzähliger Theile vom Unterkiefer aus nach den bisherigen Beobachtungen ziemlich beschränkt. Dass von hier aus ein grösserer Theil eines foetus sich entwickelt hätte, davon ist mir kein Beispiel bekannt, indess das Becken bisweilen z. B. bei den am Kreuze vereinigten ungarischen Schwestern und bei 2 mit dem hinteren Theile des Körpers vereinigten Kälbern des hiesigen Cabinets *) die Vereinigung vermittelt. In diesem Falle divergiren die Wirbelsäulen der sonst normal gebauten Kälber ebenso wie bei der Vereinigung zweier Individuen am Kopfe unter einem mehr oder weniger offenen Winkel. Sehr selten sind bei den am Kopfe oder am Becken vereinigten Individuen die entsprechenden Theile diametral nach entgegengesetzten Seiten gerichtet. Diese Stellen eignen sich aber nebst der Brust zur Entwicklung mehr oder weniger gesonderter vollständigerer Individuen, und es scheint also, dass nicht überall auf der Oberfläche des Körpers die vollständigere Entwicklung eines Keims stattfinden oder seine Entwicklung von innen heraus auf die Oberfläche erfolgen könne, indess der Boden für die Entwicklung eines Keims nicht blos im Körper der Mutter eine grössere Ausdehnung hat, sondern auch die Entwicklung

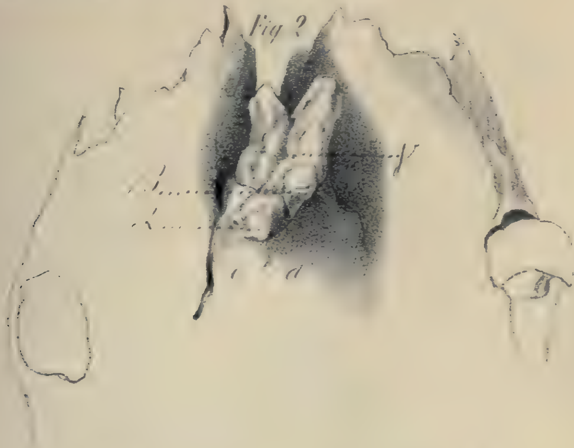
*) Ueber 2 am Becken verwachsene männliche Kälber von Dr. G. JAEGER. *Verslagen en Mededeelingen*, l. c. pag. 155.

des foetus in foetu weniger an eine einzelne Stelle gebunden ist. Ich bemerke nur noch, dass an dem Unterkiefer des etwa halbgewachsenen Schweinsfoetus noch kein Zahn über der Oberfläche des Zahnfleischs fühlbar ist, indess im Oberkiefer wenigstens der Eckzahn schon über das Zahnfleisch hervorragt. Der Unterkiefer steht demnach länger in der Periode der ersten Bildung und also auch in der Opportunität für abnorme Bildungen, indess dem vordersten Theile des Oberkiefers des Schweins in der Entwicklung des Rüsselknochens ein normales Schema für eine Proliferation gegeben ist.

Fig 1



Lith. v. Meijer & C°

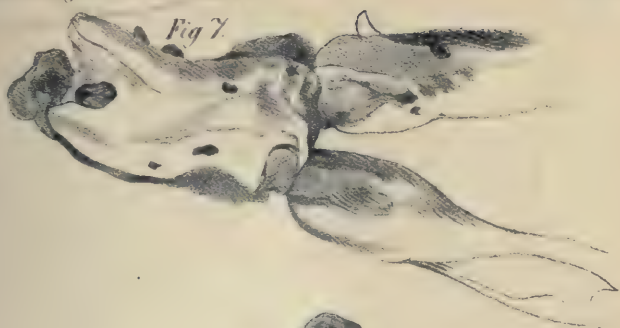








Lith. v. Meijer & Co





lith v. Meijer & C°

DE SUTURA INFRAORBITALIS.

DOOR

H. J. HALBERTSMA.

De ontleedkundigen onderscheiden tegenwoordig twee naden in het bovenkaaksbeen: de sutura incisiva en infraorbitalis. Beide staan even als alle naden met de ontwikkeling van het been in een zeer naauw verband en zullen dus in vroegere perioden van het leven duidelijker kenbaar zijn dan op meer gevorderden leeftijd, wanneer zij somtijds zelfs spoorloos verdwijnen. De eerste dezer naden de *sutura incisiva* bevindt zich in het tandkasuitsteeksel en verloopt van den achtersten rand van het foramen incisivum in de rigting van het tusschenschot, dat de alveoli van hoek- en eersten baktand (bij pasgeborenen van tweeden snij- en hoektand) afscheidt. De tweede naad, de *sutura infraorbitalis*, doet zich voor aan de oogkas- en aangezigtsvlakte van het ligchaam van het bovenkaaksbeen; hij loopt in de oogkasvlakte, van de plaats waar de sulcus infraorbitalis in het kanaal van denzelfden naam overgaat, naar voren, gaat over den ondersten oogkasrand heen en slaat, nu op de aangezigtsvlakte gekomen, eene benedenwaartsche rigting in, om aan den bovensten binnensten omvang van het foramen infraorbitale te eindigen.

Tot voor korten tijd nam men nog een' derden naad aan, die over de buitenvlakte van het voorhoofdsuitsteeksel in gebogene rigting van boven naar beneden zoude moeten verloopen, een naad, die nog in de meeste handboeken wordt opgegeven en onder den naam van *sutura longitudinalis*

imperfecta (WEBER) beschreven. LUSCHKA toonde echter aan, dat het geen naad was, maar eene adersleuf, die door fijne kanaaltjes met de beenzelfstandigheid in verbinding staat *).

Van de twee werkelijke naden heb ik de sutura infraorbitalis aan een naauwgezet onderzoek onderworpen en mijne bevindingen met hetgeen anderen geleerd hadden, vergeleken. Het bleek mij hierbij, dat het resultaat, waartoe onderzoek en vergelijking leidden, belangrijk genoeg was, om niet verloren te gaan, weshalve ik het heb gekozen tot onderwerp eener lezing, dienende ter vervulling mijner spreekbeurt in de Koninklijke Akademie van Wetenschappen.

Wanneer men het bovenkaaksbeen van gemakkelijk springbare schedels van 16—20 jarige individu's naauwlettend gadeslaat en meer bijzonder zijne aandacht vestigt op de sutura infraorbitalis, dan zal men in het meerendeel der gevallen duidelijke sporen bemerken van eene tweede sutuur, welke in eerstgenoemde overgaat. In zuiver ontwikkelden toestand loopt zij van de incisura lacrymalis in dwarse rigting over de oogkasvlakte en evenwijdig met den onderoogkuilsrand, van welken zij twee millimeters ongeveer verwijderd is, naar buiten om zich met de sutura infraorbitalis te vereenigen. Dezen nieuwen naad zoude ik wenschen te bestempelen met den naam van *sutura infraorbitalis transversa* (Fig. 2, *s. i. t.*), om ze te onderscheiden van de bekende *infraorbitalis*, die *sagittalis* kan heeten en door de transversa gedeeld wordt in eene *posterior* (*s. i. p.*) en *anterior* (*s. i. a.*). Van deze drie naden scheidt de *s. infraorbitalis posterior*, de lamina orbitalis (HENLE) processus zygomatici (*p. z.*) van het planum orbitale (*p. o.*) (HENLE), de *s. infraorbitalis anterior*, de lamina orbitalis en voorvlakte van hetzelfde uitsteeksel (*p. z.*), gedeeltelijk van het planum orbitale (*p. o.*), gedeeltelijk van de aange-

*) Verg. LUSCHKA. *Das Nebenthränenbein des Menschen* in MÜLLER'S *Archiv.* 1858, S. 304.

zigtsvlakte van het ligchaam van het bovenkaaksbeen (*c. m. s.*), terwijl eindelijk de *s. infraorbitalis transversa* het planum orbitale in een kleiner voorste en grooter achterste vlak scheidt.

In sommige gevallen is de s. infraorbitalis transversa zeer kort, in nog andere ontbreekt zij geheel (eerste wijziging) (Fig. 3); men zal dan evenwel kunnen opmerken, dat de s. i. sagittalis niet direct van achteren naar voren over den onderoogkuilsrand naar het foramen infraorbitale verloopt, maar de posterior eindigt in de incisura lacrymalis, (*i. l.*) waar de anterior in dat geval haar' oorsprong neemt. Bij deze wijziging zullen wij tevens bespeuren, dat de rigting, waarin de anterior zich naar het foramen infraorbitale begeeft, eene beneden buitenwaartsche is, terwijl bij duidelijke ontwikkeling der transversa deze rigting gewoonlijk eene beneden binnenwaartsche zal zijn.

Ook kan het gebeuren (tweede wijziging) (Fig. 4) dat de s. i. posterior naar voren en binnen overgaat in de sutura lacrymo-maxillaris (*s. l. m.*), als wanneer de anterior toch uit de incisura lacrymalis ontspringt, om even als in 't voorgaande geval over den margo infraorbitalis naar beneden en buiten tot de plaats harer bestemming te verloopen.

In eene derde wijziging (Fig. 5) welke de sutura infraorbitalis ondergaat, kunnen wij de sagittalis niet in eene posterior en anterior verdeelen; zij loopt dan regelregt van achteren naar voren, zonder de incisura lacrymalis aan te doen; uit deze laatste (*i. l.*) zien wij nu evenwel toch de transversa ontspringen, doch zelfstandig naast de sagittalis doorloopen tot aan het foramen infraorbitale.

Niet zoo zelden vinden wij het benedenuiteinde der adersleuf van LUSCHKA (sutura longitudinalis imperfecta WEBER) juist in de sutura i. transversa of bij hare afwezigheid in de s. i. anterior overgaan, zoodat zij op den eersten blik één

schijnen te zijn, hetgeen er stellig toe bijgedragen heeft, ook deze adersleuf voor een' naad te houden, welke het voorhoofdsuitsteeksel van het bovenkaaksbeen in tweeën scheidt. Het is zelfs niet onwaarschijnlijk, dat WEBÊR's sutura imperfecta voor een gedeelte sutura infraorbitalis was, in welk geval zijne vergissing slechts betrekkelijk zoude wezen.

Op de plaats waar de sutura i. transversa moet voorkomen, wordt somtijds eene fijne adersleuf gevonden, die dezelfde rigting heeft als de sutuur, en mogelijk zou men geneigd zijn te gelooven, wanneer men toevallig een been voor zich heeft, waar de sutuur verdwenen, maar de sleuf voorhanden is, dat ik, even als met de sutura longitudinalis imperfecta plaats had gevonden, het een voor het ander had aangezien, en als sutuur had beschreven, wat werkelijk niet anders is dan adersleuf. Dat ik mij evenwel niet vergis, leert de ontwikkelingsgeschiedenis van het bovenkaaksbeen. Onderzoeken wij namelijk het been een of twee maanden voor de geboorte (Fig. 1), dan is het regel, dat zich niet alleen de bovenvlakte (lamina orbitalis HENLE) en aangezigtsvlakte van den processus zygomaticus (*p. z.*) naar binnen slaat, om den sulcus infraorbitalis te overwelven en in een kanaal te veranderen, maar ook hoe het planum orbitale (*p. o.*) en de processus frontalis (*p. f.*) door eene tamelijk wijde gaping van elkander afstaan, eene gaping, die aan de latere incisura lacrymalis (*i. l.*) beantwoordt en sutura i. transversa kan worden. Er zijn hier dus drie beenstukken, welke naar elkander toegroeijen, namelijk de proc. zygomaticus, het planum orbitale (grootste achterste gedèelte) en de proc. frontales; het gevolg van normalen groei is de vorming van het infraorbitaal kanaal en de afsluiting van het traan-neuskanaal aan de buitenzijde, terwijl wij als overblijfsels der vroegere scheiding de bovenvermelde drie naden aantreffen onder gewonen vorm.

Al naarmate evenwel een der vormstukken zich sterker ontwikkelt of in ontwikkeling terugblijft, zullen de naden in volwassen toestand aan het been een ander verloop aannemen; ontwikkelt zich de processus zygomaticus sterker, zoo zal hierdoor de sutura i. transversa klein worden of des noods geheel kunnen verdwijnen (eerste wijziging) (Fig. 3), in welk geval natuurlijk de sutura i. sagittalis een naar binnen gebogen verloop zal aannemen en altijd de incisura lacrymalis aandoen. Ontwikkelt de proc. zygomaticus nog sterker mediaanwaarts, zoo raken dit uitsteeksel en traanbeen elkander aan, terwijl planum orbitale en proc. frontalis uit elkander gedreven worden tweede wijziging) (Fig. 4). Groeit het planum orbitale ten koste van den proc. frontalis, dan zal de sutura i. transversa ver naar voren komen te liggen, zoo zelfs, dat zij in den margo infraorbitalis verloopt of dóórloopt tot het foramen infraorbitale (derde wijziging) (Fig. 5); in het tegenovergestelde geval ligt zij vrij ver achter den infraorbitaal-rand.

Het is ook ten gevolge eener mindere ontwikkeling naar buiten van de bovenvlakte aan den proc. zygomaticus ten koste van het jukbeen, die almede kan voorkomen, dat eene wijziging ontstaat in de vorming der sutura i. sagittalis. Deze namelijk zal dan, vooral op de hoogte van den onderoogkuilsrand slechts met behulp van het jukbeen tot stand komen en zamenhangen met de sutuur, welke bovenkaak en jukbeen vereenigt.

Ik behoef hier naauwelijks op te merken, dat de naden, waarvan wij hier eene meer wijdloopige beschrijving hebben gegeven, dan zelfs in de uitvoerigste handboeken wordt aangetroffen, niet altijd duidelijk genoeg zullen zijn uitgedrukt, om over hare verhouding te oordeelen, wanneer men niet met de ontwikkelingsgeschiedenis van het bovenkaaksbeen bekend is. In den regel verdwijnen zij spoediger dan die, welke de schedel- en aangezigtsbeenderen met elkander

verbinden en dan nog zeer onregelmatig, zoodat er dikwerf slechts een of twee van de drie goed meer zijn te onderscheiden. Ofschoon hieromtrent geene vaste regelen zijn aan te geven, schijnt toch de sutura i. transversa spoediger te verdwijnen dan de overige. Ik heb zelfs opgemerkt, dat reeds spoedig na de geboorte van dezen naad somtijds geen spoor meer in het bovenkaaksbeen is te herkennen, en het zijn ongetwijfeld dergelijke exemplaren van dit been geweest, die aanleiding hebben gegeven tot eene minder juiste opvatting van de beteekenis der naden aan den onderwand der oogkas.

Ten slotte nog eene opmerking. EMMANUEL ROUSSEAU heeft in het jaar 1829 *) een beentje beschreven, dat den naam voert van os lacrymale externum (Fig. 6 *o. l. e.*), en in die gevallen, waar het aanwezig is, het beenige traankanaal naar buiten helpt afsluiten. Ik heb dit beentje dikwerf aangetroffen, ofschoon niet zoo vaak als ROUSSEAU dit opgeeft, die beweert, dat onder tien schedels het lacrymale externum 5 of 6 malen voorkomt †). Het onderzoek naar

---

*) *Annales des Sciences naturelles*, Tome XVII, p. 86, en verder HENLE *Handbuch der Knochenlehre*, 1855, S. 169.

†) GRUBER, die het beentje van ROUSSEAU heeft onderzocht en os canalis naso-lacrymalis genoemd, vond het onder 5 schedels 3, soms 4 malen (meest op beide zijden) en wil het om dit menigvuldig voorkomen voortaan gerangschikt hebben onder de normale beenderen van het menschelijk skelet. Eene statistiek over de al of niet aanwezigheid er van kan naar mijn oordeel moeijelijk gegeven worden, daar het beentje zoodanig kan vergroeijen met het bovenkaaksbeen, dat het niet wel is uit te maken, of het vroeger een afzonderlijk been is geweest, ja dan neen; in andere gevallen is het twijfelachtig of het bestaan heeft, daar het door maceratie of menigvuldig gebruik van schedels, waarbij men niet altijd de noodige zorg in acht neemt, verloren kan zijn gegaan en dit verlies niet altijd duidelijk in de oogen springt. Het is om deze redenen, dat ik mij onthouden heb de numerische verhouding der aanwezigheid van dit been aan de talrijke door mij onderzochte schedels op te sporen. Zie overigens aangaande het os canalis naso-lacrymalis van WENZEL GRUBER: *Bulletin physico-mathématique de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersbourg*, Tome VIII, 1850, N°. 13, pag. 204.

de beteekenis van hetzelve heeft mij geleerd, dat het een naadbeentje is, hetwelk zich of in de sutura i. transversa, of waar deze niet voorhanden was, op die plaats ontwikkelt, waar planum orbitale, proc. zygomaticus en proc. frontalis (dus aan de incisura lacrymalis) zamenkomen. Dezelfde beteekenis heeft stellig het beentje, dat door CLOQUET en BÉCLARD beschreven werd en volgens ROUSSEAU verder naar voren gelegen is; het ontwikkelt zich naar de figuur, welke ROUSSEAU bij zijn opstel voegt, in de sutura i. anterior en kan 'te gelijk met het lacrymale externum voorkomen.

VERKLARING DER AFBEELDINGEN.

Fig. 1. Bovenkaaksbeen eener menschelijke vrucht van 8 maanden.

p. z. Processus zygomaticus.
p. o. Planum orbitale HENLE.
p. f. Processus frontalis.
i. l. Gaping tusschen planum orbitale en processus frontalis. Zij kan zich tot sutura infraorbitalis transversa ontwikkelen, en beantwoordt tevens aan de plaats, waar zich de incisura lacrymalis bevindt.

Fig. 2. Bovenkaaksbeen van een volwassen individu met duidelijk ontwikkelde sutura i. transversa.

p. z., *p. o.* en *p. f.* Als in de voorgaande figuur.
s. i. p. Sutura infraorbitalis posterior.
s. i. a. Sutura i. anterior; vormt met de voorgaande de s. i. sagittalis.
s. i. t. Sutura i. transversa.
s. l. i. Sutura longitudinalis imperfecta WEBER, eigenlijk adersleuf van LUSCHKA.

Fig. 3. Eerste wijziging in de sutura infraorbitalis, waarbij de transversa ontbreekt. De posterior en anterior komen zamen aan de incisura lacrymalis, *i. l.*

Fig. 4. Tweede wijziging. De posterior alvorens over te gaan in de anterior versmelt met de sutura lacrymo-maxillaris.

s. l. m. Rand van de lamina orbitalis (HENLE) van den proc. zygomaticus door de sutura lacrymo-maxillaris met het traanbeen verbonden; hij beantwoordt aan de incisura lacrymalis.

f. i. a. Foramen infraorbitale accessorium, op dezelfde wijze gevormd als het gewone for. infraorb., waarmede het door eene voortzetting der sutura i. anterior verbonden wordt.

Fig. 5. Derde wijziging.

s. i. s. Sutura infraorbitalis sagittalis onverdeeld.

s. i. t. Sutura i. transversa zonder zamenhang met de voorgaande en zelfstandig doorloopende naar het foramen infraorbitale.

Fig. 6. Bovenkaaksbeen met het os lacrymale externum ROUSSEAU.

s. i. p. en *s. i. a.* Als in de vorige figuren.

o. l. e. Os lacrymale externum in dit geval de sutura i. transversa geheel opvullende.

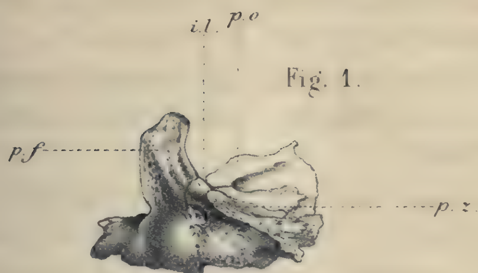
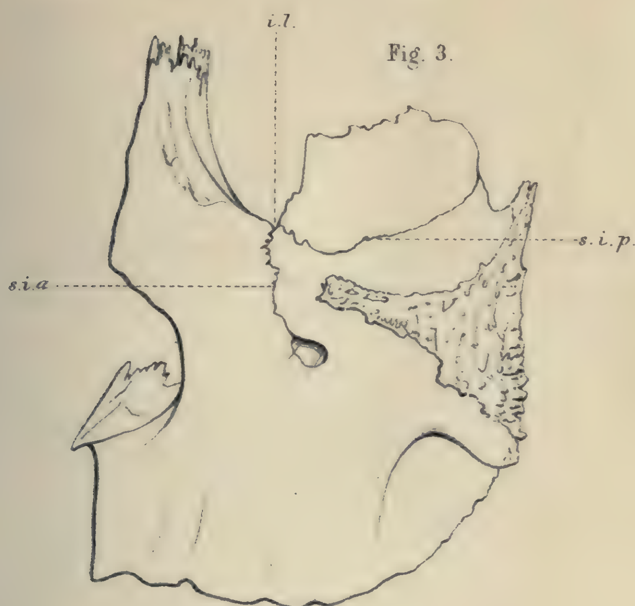


Fig. 1.

Fig. 2.



T. Hoorberg del. Meijer & Co. impr.





A. J. W. lith. T. H. del. Meijer & Cº impr.



Fig. 5.

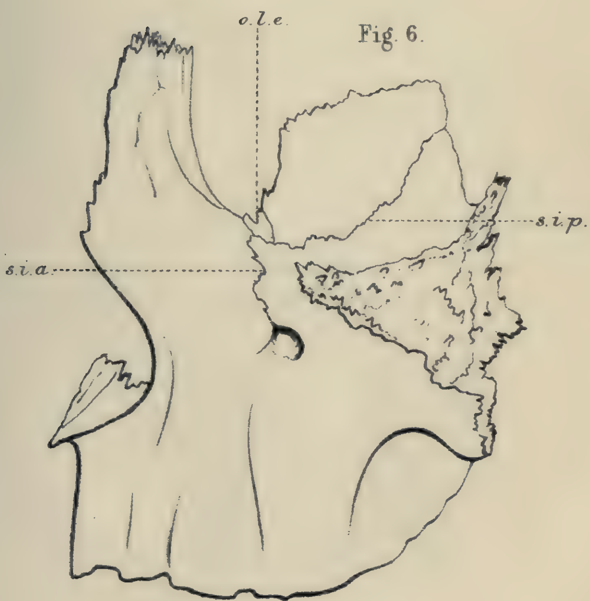


Fig. 6.

A. J. W. lith T. H. del. Meijer & Co. impr.

VOORLOOPIGE BREEDTEBEPALING

DER

UTRECHTSCHE STERREWACHT.

DOOR

H. W. SCHROEDER VAN DER KOLK.

Phil. Nat. Cand.

In het jaar 1853 werd te Utrecht op het bolwerk Zonnenburg de eerste steen gelegd voor eene nieuwe sterrewacht, ter vervanging der oude, die reeds sinds lang onbruikbaar geworden was. In 1855 was deze voltooid, en werd toegerust met de instrumenten, die op het vorige observatorium voorhanden waren. De voornaamste zijn: een kijker van FRAUNHOFER, een kleinere van DOLLOND op parallaktischen voet, een meridiaankijker, twee universaalinstrumenten van TROUGHTON en DOLLOND, eenige sextanten, vier uurwerken, benevens nog verscheidene andere kleinere instrumenten. Van deze instrumenten, die eerst kort voor de aankomst van den hoogleeraar OUDEMANS naar de nieuwe sterrewacht waren overgebragt geworden, bevonden zich de meeste in bijna geheel onbruikbaren toestand, een bezwaar, hetgeen echter gedurende diens eenjarig verblijf te Utrecht uit den weg werd geruimd. Dit kon uit den aard der zaak niet anders dan langzaam vorderen, zoodat eerst tegen het voorjaar van 1857 sommige instrumenten voor geregelde observatiën geschikt konden worden geacht. Onder deze was de kijker van FRAUNHOFER met eenen parallaktischen voet toegerust, die, in den

aanvang van 1856 besteld, eerst weinige weken vóór het vertrek van genoemden hoogleeraar op de sterrewacht aankwam. Mede behoorde onder deze de meridiaankijker, die zeer vele verbeteringen ondergaan had. Hij werd met een nieuw objectief van STEINHEIL voorzien; de inrigting der pannen werd verbeterd, daar deze aanvankelijk zooveel speling hadden, dat de kijker zich bijna 1′ in azimuth kon verplaatsen, het veel te trage niveau werd door een van REPSOLD vervangen. Voorts werd er eene klemming aangebragt, om den kijker in eenen bepaalden stand vast te zetten, benevens eene schroef voor fijne beweging. De kijker rustte in den meridiaan op twee steenen pilaren; twee andere, die in den 1° verticaal waren opgerigt, veroorloofden het instrument ook in deze rigting te plaatsen. In dezen stand werd eene poging ondernomen, om, volgens de methode van BESSEL, de breedte te bepalen door passages in den 1° verticaal.

BESCHRIJVING DER INSTRUMENTEN.

Tegenover genoemden kijker was in den meridiaan een universaalinstrument van TROUGHTON opgerigt, dienende tot rectificatie. Door omlegging was de collimatiefout dus zeer ligt te bepalen en te verbeteren, waarbij steeds de bekende methode van GAUSS, om de kijkers op elkander te rigten, werd gevolgd. De kleine overblijvende fout in collimatie werd vervolgens door omlegging van den kijker bij de waarnemingen geëlimineerd. Een bok op rollen maakte het omleggen van het instrument zeer gemakkelijk. De kijker is 1.46 el lang, en heeft 8 Ned. duim opening. In het brandpunt van den kijker was een dradennet gespannen, bestaande uit 7 draden, waarvan echter alleen de drie middelste bij deze waarnemingen gebruikt werden, daar de andere te ver verwijderd waren van het midden.

Hoewel er op het observatorium twee universaalinstru-

menten waren, was echter geen van beide geschikt tot het naauwkeurig bepalen der dradenafstanden. Het kleinere van DOLLOND was hiertoe veel te grof verdeeld, daar de verdeeling van 10′ tot 10′ was, en de aflezing met noniën plaats greep, waardoor men tientallen van secunden kon schatten. Dat van TROUGHTON had eene naauwkeurige verdeeling van 5′ tot 5′, terwijl de aflezing door twee microscopen met micrometerschroeven geschiedde, wier kop in 60 deelen verdeeld was, boogsecunden voorstellende. Voor het overige is echter de inrigting vrij onvolmaakt. De bepaling der dradenafstanden kan men bezwaarlijk van de verdeelingsfouten bevrijden, daar de cirkel vast is, en men dus de aflezing niet op verschillende deelen van den omtrek kan doen plaats grijpen; toevallige verdeelingsfouten laten zich dus niet elimineren. Evenmin laat zich het nulpunt der schroef verplaatsen, om zich vrij te maken van onregelmatigheden in haren gang, en ten slotte is de cirkel niet vrij maar wordt vastgeklemd, waardoor zij steeds misvormd wordt. Om al deze redenen meende ik aan eene bepaling der dradenafstanden door passages de voorkeur te moeten geven. Deze werden bepaald door sterrendoorgangen in den 1° verticaal, en wel uit dezelfde, die voor de breedtebepaling dienden.

Op deze wijze werden in Sept. 1857 de volgende afstanden gevonden (*b* de middendraad).

STER.	GET. PASS.	AFSTAND IN BOOGSEC.		AFSTAND IN TIJDSEC.	
		a—b	*c—b*	*a—b*	*c—d*
3004 Gr.	12	47″.91	47″.94	3^s.194	3^s.196
3036 〃	6	48 .25	47 .82	3 .216	3 .188
ψ Cygni	9	47 .64	48 .11	3 .176	3 .207
Gemidd. uit 27 pass.		47 .93	47 .95	3 .195	3 .197

In Junij 1858 werd gevonden:

STER.	GET. PASS.	AFSTAND IN BOOGSEC.		AFSTAND IN TIJDSEC.	
		a—b	*c—b*	*a—b*	*c—b*
Piazz. XIII. 296	12	48″.02	47″.50	3ˢ.201	3ˢ.166
21 Bootis.	16	46 .89	47 .11	3 .126	3 .141
2096 Gr.	13	48 .13	46 .11	3 .209	3 .074
9 Bootis.	19	47 .90	47 .62	3 .193	3 .175
Gemidd. uit 60 pass.		47 .735	47 .085	3 .182	3 .139

De beide dradenafstanden waren dus bijna aan elkander gelijk.

Bij een onderzoek der tappen van het instrument bleek het, dat deze door den tijd en het gebruik hadden geleden, daar zij eenigzins onregelmatig waren. Werd de kijker bewogen, terwijl het niveau er op stond, zoo verplaatste de libel zich steeds, vooral bij lage standen van het instrument, als wanneer de verplaatsing ongeveer 1 niveaudeel beliep. Hoewel men nu slechts bij hooge standen waarnam, moest deze onregelmatigheid ook hier van invloed zijn, daar de deelen der tappen, waar het instrument op komt te rusten, gedeeltelijk dezelfde zijn bij hooge en lage standen van het instrument.

De ongelijke dikte der tappen werd volgens de gewone wijze door nivelleren bepaald. Hiertoe werd afwisselend genivelleerd bij C O, K Z (C O, K Z beteekent Cirkel Oost, Kijker Zuid) en bij C W, K N. De kijker stond steeds op 65° hoogte.

Men vond aldus:

CW.KN	CO.KZ		VERSCHIL.	
	+ 1.52			
+ 2.11		+ 1.56	0.55	
	+ 1.60			0.52 Gem.
+ 2.08		+ 1.59	0.49	
	+ 1.58			

Elke waarde van kolom I en II geeft de helling der as in niveaudeelen, gemiddeld uit twee nivelleringen. Daar 1 niv. deel = 0,99″ is, is de gevondene waarde = 0″,515.

De afstand der tappen is 680^{mm}, de hoek der onderste pannen 90° en die bij het niveau 92°. Hieruit volgt voor het verschil in dikte

$$R - r = 0{,}0000602 \text{ mill. *)}$$

De tap aan het cirkeleinde was de dikste. Het bleek, dat de helling der omwentelingsas geregeld toenam met die van den kijker tusschen 0° en 70° hoogte. Verder op kon men dit niet onderzoeken, daar de kijker bij 70° tegen het niveau stoot. Bij de waarnemingen stond de kijker steeds op minstens 77° hoogte, en er kon dus nimmer genivelleerd worden bij den stand, waarin men waarnam. Men moest dus het niveau bij eenen anderen stand aflezen, b. v. bij 70°, hetgeen bij ronde tappen ook de helling der hoogere standen is, maar geenszins bij onregelmatige tappen, zoo als deze. Het bleek echter bij een onderzoek omtrent den invloed van den onregelmatigen vorm, dat deze fout geheel geëlimineerd wordt door het omleggen van den kijker. Bij de waarnemingen werd dus steeds genivelleerd bij K O en K W, en bij eene helling van 70°; voor de dus gevondene helling werden de waarnemingen gecorrigeerd.

Wegens den hoogen stand der sterren werd steeds een prismatisch oculair aangewend. Door middel van eene schroef kon men den kijker eene zachte beweging geven om de ster te volgen. Daar het echter vermoeijend was, te gelijk het oog voor het oculair en de hand aan de veel hooger geplaatste schroef te houden, werd in den kop van deze eene gleuf gemaakt, waarin een koord met eene kastrol liep. Door zacht aan het koord te trekken, kon men den kijker zoo langzaam en regelmatig bewegen als men wilde.

*) Deze opgave kan men echter niet als volkomen zeker beschouwen, daar dit verschil althans voor een deel door de ongelijke zwaarte der beide armen van den kijker kan worden veroorzaakt.

Om den kijker in den 1° verticaal te stellen, werd eene passage van eene ster waargenomen, die b. v. op 45° hoogte den verticaal bereikte. Er was geene gelegenheid om lagere sterren waar te nemen. De doorgangstijd werd dan met den berekenden vergeleken, en het verschil met 15 *Sin.* φ (φ de breedte) vermenigvuldigd, waardoor men de azimuthfout in boogsecunden verkreeg. De fout werd dan verbeterd door het universaalinstrument weder tegenover den kijker te plaatsen, en door beide op elkander te rigten volgens de bekende methode.

Eene kleine fout kwam niet in aanmerking, daar bij 72",9 verschil van den verticaal, de fout in breedte eerst 0",01 bedraagt. (Zie OUDEMANS Diss. pg. 49).

Bij dezen kijker was een nieuw niveau aangebragt, vervaardigd door REPSOLD. De waarde der deelen was volgens de bijgevoegde opgave 0,99 in boogsec. Ter controlering werd de waarde der niveaudeelen nogmaals bepaald op het universaalinstrument van TROUGHTON, hetgeen op de gewone wijze geschiedde, door de verplaatsing der bel te bepalen voor den schroefomgang van eenen der pooten.

Van de drie pooten staat

Poot A in eenen kuil.
" B in eene sleuf gerigt naar A.
" C op eene platte vlakte.

De afstanden waren:

$$AB = 391.55$$
$$BC = 391.10$$
$$AC = 391.15.$$

Hieruit werd voor de waarde der loodlijn uit A op BC nedergelaten, gevonden

$$l = 338.98$$

volgens de bekende formule

$$l = \frac{2}{a} \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)},$$

de zijden a, b, c, en s de halve som der zijden noemende.

De waarde van den omgang der schroef bij poot A werd bepaald uit die van 19 omgangen, die = 22^{mm} bleek te te zijn, waaruit voor eenen schroefomgang de waarde van $1^{mm}.16$ volgde.

De uitzetting der bel werd geëlimineerd door steeds beide uiteinden af te lezen, en de verplaatsing dus steeds tot het midden der libel terug te brengen. De waarde op deze wijze gevonden voor een niveaudeel was 0″,98, dat met de opgave van REPSOLD vrij naauwkeurig overeenstemt.

De tijd werd afgelezen op eene pendule van MOLYNEUX met kwikcompensatie loopende naar sterretijd. Daar er geen geregeld onderzoek van haren gang was in het werk gesteld, kunnen hier slechts een paar reeksen uit de van tijd tot tijd verrigtte tijdsbepalingen vermeld worden. Het doel hiervan is alleen het aantoonen, dat de invloed van mogelijke fouten in den gang te gering is, om merkbaar de gevondene breedte te wijzigen. De tijdsbepalingen geschiedden met den meridiaankijker, of waar deze in den 1° verticaal gesteld was, met een universaalinstrument van DOLLOND, dat echter minder naauwkeurige bepalingen geeft. Enkele malen werd een sextant van TROUGHTON aangewend.

TIJD VAN WAARNEMING.	FOUT DER KLOK.	DAG. GANG.	INSTR.
25 Junij 1857	+ $18^s.34$	— 0.16	Mer.
27 〃 〃	18 .50	— 0.43	〃
14 Julij 〃	25 .95	— 0.58	Sext.
24 〃 〃	31 .68	— 1.10	DOLL.
29 Augustus 〃	1^m10 .72	— 0.16	Sext.
15 September 〃	1 13 .07	— 0.52	Mer.
17 October 〃	1 29 .71		〃
18 December 1857	6 .93	— 0.82	Mer.
26 Januarij 1858	38 .81	— 1.08	〃
15 Maart 〃	1 30 .41	— 1.18	〃
20 April 〃	2 12 .93	— 0.87	〃

TIJD VAN WAARNEMING.			FOUT DER KLOK.	DAG. GANG.	INSTR.
1	Mei	1858	+ 2^m21 .49	+ 0.13	DOLL.
4	〃	〃	2 21 .10	— 0.02	〃
7	〃	〃	2 21 .16	— 0.52	〃
20	〃	〃	2 27 .90	— 0.35	〃
23	〃	〃	2 28 .97	— 0.12	〃
1	Junij	〃	2 30 .03	— 0.53	〃
5	〃	〃	2 32 .13	—	〃

De invloed dezer dagelijksche vertraging werd natuurlijk in rekening gebragt, maar de correctie was steeds hoogst gering en bedroeg zelden of nooit $\frac{1}{10}$ sec. De grootste uurhoek toch bij de waargenomene sterren was 50^m, en de correctie wordt dus, zoo de vertraging b. v. 1^s is, slechts $0^s.03$. De invloed van eene kleine fout in den gang, door eene geringe fout in de tijdsbepaling veroorzaakt, zal dus op het eindresultaat wel geheel onmerkbaar zijn.

BREEDTEBEPALING.

Deze bestaat uit drie seriën: de eerste uit waarnemingen van 9—22 Augustus 1857; de tweede loopt van 16 September—2 October 1857, en de derde van 1 Mei—9 Junij 1858. Bij de twee eerste werd de kijker steeds tusschen de oost- en westpassages omgelegd; bij de derde werd de stand van den eenen dag op den anderen veranderd. De passages werden aan de drie draden waargenomen en op den middendraad gereduceerd. Deze reductie geschiedde volgens de door BRUNNOW aangegevene formule

$$Tg.^2 \tfrac{1}{2} t' = \frac{Sin. (\varphi - \delta) - f'}{Sin. (\varphi + \delta) + f'}$$

waar φ de breedte, δ de declinatie, en f' de gereduceerde

dradenafstand is, afgeleid uit de formule

$$f' = \frac{f}{1 - b\ Ctg\ \varphi - k\ Ctg\ \frac{1}{2}\ (t + t')\ Cosec.\ \varphi}$$

waar f de dradenafstand, b de helling, k de fout in azimuth is. Zijn deze zeer klein, zoo kan men $f' = f$ stellen.

Deze wijze werd bij voorkeur aangewend, omdat de meeste sterren zeer digt bij het zenith waren, en de berekening door de reeks van STRUVE dan eenigzins omslagtig wordt, daar men dan meer dan drie termen moet berekenen, zoo als blijkt uit de volgende opgaven, overgenomen uit de Diss. OUD. pg. 57.

Decl.		Waarde der overige termen der reeks.
50°		— 0″.0
51		— 0 .2
51	30′	— 1 .0
51	40	— 2 .3
51	50	— 10 .3

Deze waarden gelden voor eenen dradenafstand van 40^s. De bij de reductie aangewende dradenafstanden zijn reeds vroeger vermeld. Het niveau werd herhaaldelijk afgelezen, en steeds bij dezelfde helling van den kijker. Het verraadde slechts zeer geringe standsveranderingen, zoo als uit den vasten stand van het instrument wel te verwachten was.

Daar er geene gelegenheid was, om in de rigting der meridiaan eene mire te plaatsen, moest de azimuthfout steeds door sterrepassages bepaald worden. De verandering in azimuth was echter steeds hoogst gering.

I SERIE.

De hierbij gebruikte sterren waren 6 in getal, en alle uit de Diss. van OUDEMANS.

Ster.	Midd. Decl. 1 Jan. 1857.		
Pi XVIII 170	52°	3′	45.94
ψ Cygni	52	3	38.67
3004 Gr.	51	39	56.08
3036 Gr.	51	25	49.92
3487 Gr.	51	59	25.16
3586 Gr.	52	1	49.69

De twee eerste zijn uit tab. IV OUDEM.'s. Diss.; de aldaar voorkomende Declinatiën van deze sterren zijn uit het werk: *Breitengradmessung in Ost-Preussen von* BESSEL *und* BAYER overgenomen; de vier laatste zijn uit tab. XII, welke die sterren bevat, wier Declinatie door den heer OUDEMANS naauwkeuriger is bepaald geworden. De plaats der sterren op den dag der waarneming werd bepaald door de daartoe aanwezige tafels in den *Nautical Almanac.*

Men vond aldus de volgende breedten: 52° 5′.

AUG. 1857.	PI. XVIII. 170.	ψ CYGNI.	3004 GR.	3487 GR.	3586 GR.	3036 GR.
9	11.34	12.11	—	—	—	—
10	14.64	13.89	12.56	13.81	13.65	11.04
12	—	11.41	—	—	—	—
18	—	—	12.37	13.29	13.07	11.14
22	—	12.28	12.37	—	—	12.64
Gem.	12.99	12.42	12.45	13.43	13.37	11.61

Derhalve:

	Breedte.		″	Aantal Bep.
Pi XVIII 170	52°	5′	12.99	2
ψ Cygni			12.42	4
3004 Gr.			12.45	3
3487 Gr.			13.43	2
3586 Gr.			13.37	2
3036 Gr.			11.61	3

Gemiddeld $\varphi = 52°\ 5'\ 12.65$ uit 16 bep.

Na de waarnemingen bleek het, dat de kijker niet juist in den verticaal gestaan had, maar dat daarentegen het oost-einde 19′ 11″.5 t. Z. afweek. Hieruit volgt (OUD. Diss. pag. 49) dat de breedte 2″.46 te groot was. Derhalve

$$\begin{array}{r} 52^\circ\ 5'\ 12''.65 \\ 2\ .46 \\ \hline \varphi = 52^\circ\ 5'\ 10''.19 \end{array}$$

Waarschijnlijke fout van eene waarneming = 0″.79
〃 〃 〃 het midden = 0″.21

II SERIE.

De kijker werd na eenigen tijd in den meridiaan gestaan te hebben, op 15 Sept. in den 1° vert. terug gebragt, en de azimuthfout naauwkeurig bepaald. Deze bleek te zijn 18″.9 van welke fout de invloed op de breedte onmerkbaar is. De waargenomene sterren waren die der vorige reeks, de eerste uitgenomen.

3004 Gr. 3586 Gr. ψ Cygni.
3036 Gr. 3487 Gr.

Men vond aldus de volgende breedten: 52° 5′.

1857.	3004 GR.	3036 GR.	ψ CYGNI.	3586 GR.	3487 GR.
16 September	10″.37	10.51	10.57	8.92	—
19 〃	10.99	—	10.64	9.75	—
21 〃	10.29	—	—	—	10.25
22 〃	10.25	8.97	10.27	9.79	—
27 〃	8.52	8.83	9.02	—	—
1 October.	12.33	—	—	—	10.23
2 〃	10.30	10.48	11.11	—	—
Gem.	10.44	9.70	10.32	9.49	10.24

Derhalve

	Breedte. ″	Aantal waarn.
3004 Gr.	52° 5′ 10.44	7
3036 Gr.	9.70	4
ψ Cygni.	10.32	5
3586 Gr.	9.49	3
3487 Gr.	10.24	2
Gem. φ =	52° 5′ 10.11 uit	21 waarn.

Waarschijnlijke fout van eene waarneming = 0″.62
〃 〃 〃 het midden = 0″.16

III SERIE.

Bij deze reeks werden de volgende sterren gebruikt.

STER.	CATALOGUS.	MIDD. DECL. 1 JAN. 1858. ″
g Bootis.	Oud. Diss. t. IV.	50° 28′ 54.73
24 Can. Ven.	〃 〃	49 44 35.26
21 Can. Ven.	〃 t. XII.	50 25 47.69
13 Bootis.	〃 〃	50 7 50.41
2096 Gr.	〃 〃	51 57 54.69
21 Bootis.	Tw. Years Cat. 48—53	52 1 30.35
Pi. XIII. 296	〃 〃 〃 36—47	51 39 21.03
Pi. XIV. 235	〃 〃 〃 36—47	50 12 38.69
η Urs Maj.	Naut. Alm.	50 1 23.66

Bij deze reeks werd de kijker niet omgelegd tusschen de waarnemingen, maar den eenen dag bij C N, den anderen bij C Z waargenomen. Bij het eindresultaat werden de waarnemingen van 1 en 4 Mei buiten gesloten, daar de coll. fout vrij aanzienlijk bleek te zijn, en het dradennet niet vast genoeg aangeschroefd was.

Hierdoor vervielen tevens de waarnemingen op 24 Can.

Ven., daar deze ster alleen op die twee dagen waargenomen is.

Men vond aldus de volgende breedten: 52° 5′

1858.	*g* BOOTIS.		21 CAN. VEN.		13 BOOTIS.	
	CN	CZ	CN	CZ	CN	CZ
	″	″	″	″	″	″
7 Mei	13.17	—	12.69	—	12.44	—
20 〃	—	11.85	—	11.37	—	10.04
23 〃	13.06	—	—	—	13.13	—
30 〃	—	10.87	—	—	—	10.11
1 Junij	—	12.15	—	—	—	10.64
2 〃	11.94	—	—	—	12.04	—
5 〃	10.38	—	—	—	9.99	—
7 〃	—	11.89	—	—	—	—
9 〃	—	—	—	—	—	—
Gem.	12.14	11.69	12.69	11.37	11.90	10.25
	11.91		12.03		11.07	

1858.	2096 GR.		21 BOOTIS.		PI XIII 296.	
	CN	CZ	CN	CZ	CN	CZ
	″	″	″	″	″	″
7 Mei	11.31	—	12.85	—	10.35	—
20 〃	—	10.10	—	—	—	10.51
23 〃	12.78	—	12.89	—	10.90	—
30 〃	—	—	—	9.91	—	8.86
1 Junij	—	—	—	10.61	—	9.77
2 〃	9.55	—	9.79	—	9.45	—
5 〃	8.90	—	9.00	—	8.86	—
7 〃	—	11.26	—	11.91	—	—
9 〃	—	8.90	—	8.50	—	—
Gem.	10.63	10.08	11.13	10.23	9.89	9.71
	10.36		10.68		9.80	

1858.	PI XIV. 235.		η URS. MAJ.	
	CN	CZ	CN	CZ
	"	"	"	"
7 Mei . . .	11.02	—	11.83	—
20 " . . .	—	10.92	—	11.11
23 " . . .	13.06	—	12.07	—
30 " . . .	—	9.91	—	9.36
1 Junij . . .	—	10.64	—	10.92
2 " . . .	11.83	—	11.92	—
5 " . . .	8.63	—	9.63	—
7 " . . .	—	9.63	—	—
Gem.	11.13	10.27	11.36	10.45
	10.70		10.90	

Daar de breedten op 5 Junij gevonden, alle kleiner zijn, dan die op andere dagen, schijnt hieruit te volgen, dat de collimatiefout aan kleine veranderingen onderhevig was.

Als resultaat vond men dus:

Ster.	Breedte. "	Aantal bep.
g Bootis	52° 5′ 11.91	8
21 Can. Ven.	12.03	2
13 Bootis	11.07	7
2096 Gr.	10.36	7
21 Bootis	10.68	8
Pi XIII.296	9.80	7
Pi XIV.235	10.70	8
η Urs. Maj.	10.90	7

Gemiddeld φ = 52° 5′ 10.84 uit 54 bep.

Waarschijnlijke fout van eene waarneming = 0″.79

" " " het midden = 0″.11

EINDRESULTAAT.

Vergelijkt men ten slotte de bepalingen, uit de verschillende sterren afgeleid, zoo vindt men, deze rangschikkende naar hare Declinatiën:

STER.	MIDD. DECL. 1 JAN. 1858.	BREEDTE.	AANTAL BEPALINGEN.	VERSCHIL VAN HET MIDDEN.
Pi XVIII. 170	52° 3′ 49″.09	52° 5′ 10″.53	2	+ 0.00
ψ Cygni	52 3 48.07	10.14	9	— 0.39
3586 Gr.	52 2 6.37	10.20	5	— 0.33
21 Bootis	52 1 30.35	10.68	8	+ 0.15
3487 Gr.	51 59 41.04	10.60	4	+ 0.07
2096 Gr.	51 57 54.69	10.36	7	— 0.17
3004 Gr.	51 40 5.72	10.22	10	— 0.31
Pi XIII. 296	51 39 21.03	9.80	7	— 0.73
3036 Gr.	51 26 0.05	9.42	7	— 1.11
g Bootis	50 28 54.73	11.91	8	+ 1.38
21 Can. Ven.	50 25 47.69	12.03	2	+ 1.50
Pi XIV. 235	50 12 38.69	10.70	8	+ 0.17
13 Bootis	50 7 50.41	11.07	7	+ 0.54
η Urs. Maj.	50 1 23.66	10.90	7	+ 0.37

Breedte = 52° 5′ 10″.53 ± 0.14 uit 91 passages.

De breedten, uit de eerste reeks afgeleid, zijn alle met 2″.46 verminderd geworden, en waar bij de eerste en tweede reeks dezelfde sterren gebruikt waren, is steeds het arithmetisch midden uit deze aangewend. Bij de bepaling van het midden zijn bovendien de gewigten in aanmerking genomen.

Vergelijkt men de uitkomsten der drie reeksen met elkander, zoo vindt men:

REEKS.	BREEDTE.	AANTAL PASS.
I	52° 5′ 10″.19	16
II	10 .11	21
III	10 .84	54

14*

Alle vermelde breedte-bepalingen zijn steeds afgeleid geworden uit passages Oost en West op denzelfden avond. Wanneer, zoo als vaak bij eenigzins betrokken weder het geval was, alleen passages aan de eene zijde van den meridiaan waren waargenomen, zijn deze nooit met andere waarnemingen gecombineerd geworden, maar werden steeds voor de breedte-bepaling uitgesloten.

Voorts volgt uit eene vergelijking der vermelde reeksen, dat het bij deze bepaling beter is den kijker tusschen de waarnemingen om te leggen, dan dit van den eenen op den anderen dag te doen. Welke van beide methoden toch de voorkeur verdient, hangt geheel af van de omstandigheid, of de azimuthfout, dan wel die van collimatie het standvastigste is. Bij den gebruikten kijker bleek de collimatiefout eenigzins veranderlijk te zijn, terwijl men, daar de kijker op stevige pilaren rustte, slechts zeer geringe veranderingen in azimuth te vreezen heeft.

VERGELIJKING DEZER BEPALING MET DIE VAN KRAAIJENHOFF.

In de metingen van KRAAIJENHOFF vindt men de breedte van den Utrechtschen domtoren opgegeven, afgeleid door een net van triangulatiën uit die van Duinkerken, welke laatste weder uit de graadmeting van MÉCHAIN en DELAMBRE bekend was. Om de gevondene breedte aan deze te toetsen, moest eerst het azimuth en de afstand van den toren tot het observatorium bepaald worden.

De afstand was gemeten volgens twee platte gronden:

	793.5 el
	790.2
Gemiddeld	791.8

Om het azimuth te vinden, werd de hoek gemeten tus-

schen den toren en de poolster bij hare grootste oostelijke afwijking met het universaalinstrument van DOLLOND. Dit werd op het plat van het Observatorium juist boven den kijker opgesteld. Op deze wijze vond men als azimuth van den domtoren 43° 33′ 4″ ten Westen, van het Noorden afgerekend. Daar de lengte van eene secunde op de aarde is = 30′.87, volgt hieruit voor het gezochte breedteverschil 18″.59. De breedte van den dom is volgens KRAAIJENHOFF

	52° 5′ 27″.94
	18″.59
Breedte observat.	52° 5′ 9″.35

Deze verschilt dus met de astronomisch bepaalde 1″.18. De hoogleeraar OUDEMANS vond bij de breedte-bepaling te Leiden een verschil = 0″.84. In beide gevallen was de door KRAAIJENHOFF gevondene breedte kleiner dan de astronomische.

DE LENGTE VAN HET OBSERVATORIUM.

Daar er te weinig astronomische bepalingen voorhanden waren, om hieruit de lengte met eenige zekerheid af te leiden, werd deze uit de metingen van KRAAIJENHOFF bepaald. Om zich echter te verzekeren van de voldoende naauwkeurigheid dezer bepalingen, werden deze eerst vergeleken met de lengte der Leidsche sterrewacht, die door den hoogleeraar KAISER uit sterrebedekkingen was bepaald geworden.

Volgens KRAAIJENHOFF is de lengte der Lodewijkskerk te Leiden

8ᵐ 37ˢ.51 ten oosten van Parijs.

Het azimuth en de afstand van deze kerk tot het observatorium was bekend (OUD. *Diss.* p. 90). De afstand was 426 el, en het azimuth ten oosten 76° 40′. Daar eene se-

cunde lengteverschil op deze breedte overeenkomt met 18.9^{m}, volgt hieruit voor het lengteverschil

1^{s}.46.

Derhalve

Lengte Obs.	(KRAAIJENHOFF)	8^{m} 36^{s}.05	t. o. v. Parijs.
	(KAISER)	8^{m} 35^{s}.97	
	Verschil	0^{s}.08	

Deze beide bepalingen stemmen dus zeer goed overeen.

Nu is het lengteverschil tusschen Parijs en den domtoren, volgens KRAAIJENHOFF,

2° 47′ 10″.9.

Het lengteverschil tusschen het observatorium en den domtoren werd bepaald uit den bekenden afstand en azimuth.

Dit bedroeg 28″.8.

Lengte domtoren	2° 47′ 10″.9	
Verschil	28″.8	
Lengte obs.	2° 47′ 39″.7	t. o. v. Parijs.
Lengteverschil Parijs en Greenwich	2° 20′ 22″.5	
Lengte obs.	5° 8′ 2″.2	t. o. v. Greenw.
Of in tijd	20^{m} 32^{s}.14	

Voor de Utrechtsche sterrewacht kan men dus voorloopig aannemen:

Lengte	20^{m} 32^{s}.14	t. o. v. Greenw.
Breedte	52° 5′ 10″.53.	

Hieruit volgt verder:

Verbeterde breedte	51° 54′ 0″.35
Radius vect. in toisen	3265290
In deelen der groote as	0.997926

DE REDUCTIE DER WAARGENOMENE STERREN.

De plaatsen der sterren, uit welke de breedte bepaald is geworden, zijn overgenomen uit de *Twelve Years Cat.*, de dissertatie van den hoogleeraar OUDEMANS en den *Nautical Almanac,* zoo als bij iedere reeks afzonderlijk is aangegeven geworden. Omtrent deze declinatiën valt echter nog het volgende op te merken.

Uit genoemde Dissertatie zijn 10 sterren aangewend, 3 uit tab. IV en 7 uit tab. XII.

De 3 eerste zijn: Pi XVIII.170, ψ Cygni en g Bootis. Voor de twee laatste zijn de verbeterde plaatsen aangenomen, voorkomende p. 95 Diss. De breedte van Leiden namelijk, afgeleid uit deze 2 sterren, volgens de waarden uit tab. IV, was voor ψ Cygni 0″.96 en voor g Bootis 0″.45 grooter dan de gemiddelde, om welke reden de Declinatie dezer sterren met de genoemde waarde is verminderd geworden *).

De verbeterde middelb. Declinatie 1 Jan. 1849 was dus:

ψ Cygni	52° 2′ 23″.78.
g Bootis	50° 31′ 21″.64.

Aanvankelijk waren ook bij deze bepaling de waarden uit tab. IV aangewend, en toen was eveneens eene te groote breedte gevonden.

Men vond namelijk voor dit verschil bij ψ Cygni

	Serie I	0″.40	uit	4	bep.
	Serie II	0.66	„	5	„
De hoogl. OUDEMANS had gevonden		0.96	„	44	„
Evenzoo vond men bij g Bootis					
	Serie III	1.72	„	8	„
	Diss. OUD.	0.45	„	21	„

*) In deze opgaven van p. 95, is de plaats van ψ Cygni door eene

De hoogleeraar VAN DER WILLIGEN heeft bij de bepaling der poolshoogte van Deventer mede deze ster gebruikt, en hare plaats uit den catalogus van ARGELANDER overgenomen. Gaat men echter uit van de Declinatie, in tab. IV opgegeven, zoo verkrijgt men voor de breedte uit

g Bootis	52° 15′ 10″.10
Gemiddelde breedte van Deventer	52° 15′ 9″.27
Verschil	+ 0″.83 *).

Hier vindt men dus eveneens eene te groote breedte.

Wilde men b. v. voor ψ Cygni de verschillen 0.40 en 0.66 mede in rekening brengen, zoo zoude men eerst de gewigten dezer opgaven moeten nagaan. Het geldt hier namelijk het verschil tusschen 2 getallen van verschillende zekerheid, de gemiddelde breedte, en die uit ééne ster afgeleid. Zijn nu de waarschijnlijke fouten der beide getallen r en r', zoo is die voor het verschil, volgens de waarschijnlijkheids-rekening

---

drukfout verkeerd aangegeven. Er staat 52° 2′ 24″.78, moet zijn 52° 2′ 23″.78.

*) Onder de sterren, waargenomen door den hoogleeraar VAN DER WILLIGEN te Deventer, zijn er drie, waarvan de uitkomsten verworpen zijn geworden, daar de Declinatiën dezer sterren niet met voldoende zekerheid bekend waren. Deze zijn 21 Can. Ven., k Urs. Maj. en f Urs Maj. Van deze behooren de twee eerste tot die sterren, wier verbeterde Declinatiën in tab. XII *Diss.* OUD. voorkomen. Daar de Dissertatie van lateren datum is, waren deze opgaven, tijdens de vermelde breedte-bepaling nog niet bekend.

De verbeterde waarden ten grondslag leggende, vindt men alsdan:

Ster.	Corr.	Midd. Decl. 1 Jan. 1850.	Breedte.	Aant. Bep.
k Urs Maj.	+ 0.36	47° 44′ 30″.38	52° 15′ 9″.33	4
21 Can. Ven.	+ 1.34	50 28 1.03	9.42	9

Door deze waarden mede in rekening te brengen, vindt men voor de poolshoogte van Deventer 52° 15′ 9″.29, welke waarde nagenoeg met de vorige overeenstemt.

$= \sqrt{r^2 + r'^2}$. Nu is de waarschijnlijke fout

	Breedte uit ψ Cygni	Alg. midd.
Leiden	0.11	0.07
Utrecht	0.18	0.14

Hieruit volgt voor de quadraten der waarschijnlijke fouten der verschillen 0.017 en 0.052 en daar de gewigten hieraan omgekeerd evenredig zijn, staan deze bij de vermelde opgaven van Leiden en van Utrecht tot elkander als 3 : 1. Hieruit zoude voor de fout in Decl. volgen

bij ψ Cygni 0″.86,

en voor de midd. Decl. 1 Jan. 1849 52°2′ 23″.88.

Te Utrecht is de kijker grooter en de opstelling vaster dan te Leiden, waar echter de groote naauwkeurigheid der Leidsche waarnemingen tegenoverstaat.

Uit tab. XII waren de volgende sterren:

STER.	CORR. OUD.	DECL. MEDIA. 1 JAN. 1849.	PRAEC. ANNUA 1849.0	VAR. SEC.	MOT. PROPR.
3004 Gr.	+1″.61	51° 38′ 38″.31	+ 9″.665	+0.275	+0.040
3036 Gr.	+2.51	51 24 28.51	+10.105	+0.202	+0.062
3487 Gr.	+1.42	51 57 19.12	+15.717	+0.175	+0.035
3586 Gr.	−1.10	51 59 36.60	+16.424	+0.165	−0.027
21Can.Ven.	+0.79	50 28 39.19	−19.080	−0.122	+0.020
13 Bootis.	+1.35	50 10 25.35	−17.253	−0.172	+0.034
2096 Gr.	−1.53	52 0 26.37	−16.822	−0.175	−0.038

Bij de reductie dezer sterren werden de plaatsen uit tab. XII ten grondslag gelegd. De praecessie werd genomen uit tab. V, alwaar deze voorkwam voor de jaren 1810 en 1850. Uit deze beide opgaven werd de seculaire variatie afgeleid, die in deze tabel niet voorkwam, en bij de berekening aan-

gewend. Evenmin was de eigenbeweging dezer sterren in deze tabel opgegeven. Voor 1849 1 Jan. was echter de waargenomene uit tab. XII en de berekende uit tab. V bekend, 1810 als epoche aannemende. Het verschil van beide plaatsen is in de tweede kolom der bovenstaande tabel vermeld, en werd als eigen beweging beschouwd. Deelende door 40, verkreeg men hieruit de jaarlijksche eigene beweging, die bij de reductie der sterreplaatsen werd aangewend, en welke in de zesde kolom is aangegeven geworden.

Het valt niet te ontkennen, dat deze eigenbewegingen geenszins voor volkomen zeker zijn te houden, daar zij ook geheel of gedeeltelijk door eene waarnemingsfout van GROOMBRIDGE veroorzaakt kunnen zijn. Brengt men deze correctie niet in rekening, zoo vindt men voor de breedte 52° 5′ 10,″47. Het bleek echter, dat in dit geval die sterren, welke zoo als 3004 en 3036 Gr. de grootste correctiën hadden ondergaan, ook overeenkomstige afwijkingen in de breedte opleverden. Om deze reden werd deze correctie als eigenbeweging ingevoerd, welke echter bij de meeste slechts eenen zeer geringen invloed had, zoodat het eindresultaat zoo goed als onveranderd blijft, maar de waarnemingen beter onder elkander sluiten. Mag men deze correctie al niet als zekere eigenbeweging beschouwen, zoo vreesde ik nog minder regt te hebben eene mogelijke correctie, die bovendien door sommige waarnemingen als waarschijnlijk wordt aangewezen, voor goed uit te sluiten.

De correctie voor nutatie en aberratie werd afgeleid uit de tafels in den *Nautical Almanac.* Geen van deze sterren komt voor in de *Twelve Years Catalogue.*

Uit dezen catalogus zijn drie sterren overgenomen.

	Catal. nummer.		
21 Bootis	894	Cat.	1848—53.
Pi XVIII 296	1119	„	1836—47.
Pi XIV 235	1145	„	„

Bij de reductie dezer sterren werden natuurlijk de tafelen uit den catalogus zelven aangewend.

De plaats van η Ursae Majoris werd aan den *Nautical Almanac* ontleend.

ONDERZOEK NAAR DEN INVLOED DER ONREGELMATIGHEDEN IN DEN VORM DER TAPPEN.

De formulen voor de passages in den 1° Vert. zijn, (BRUNNOW p. 512) de coeff. door A, B en C vervangende.

$$\begin{array}{ll} \text{O} & \text{W} \\ \theta = T + \Delta t - Ac - Bb - Ck & \theta' = T' + \Delta t + Ac + Bb' - Ck \quad \text{CN} \\ \theta'' = T'' + \Delta t + Ac - Bb'' - Ck & \theta''' = T''' + \Delta t - Ac + Bb''' - Ck \quad \text{CZ} \end{array} \Bigg\} \text{ I}$$

Men zoekt hier de waarde te vinden van $\frac{\theta''-\theta}{2}$ en $\frac{\theta'''-\theta'}{2}$ wanneer men den kijker beurtelings bij CN en CZ gebruikt, en van $\frac{\theta'''-\theta}{2}$, als men deze tusschen de waarnemingen omlegt.

Voorts is T de passagetijd, Δt de fout van de klok, c de fout in collimatie, k die in azimuth en b de helling. Zijn deze fouten klein, zoo verdwijnen k en c door aftrekking, terwijl b op het niveau wordt afgelezen.

Deze b hangt echter zamen met den vorm der tappen, waaromtrent drie gevallen kunnen plaats grijpen.

1°. De tappen zijn rond en van gelijken straal. Alsdan wordt de helling der as direct door de aflezing van het niveau aangegeven.

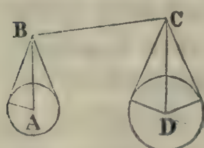
2°. De tappen zijn rond met ongelijken straal. Alsdan wordt de helling der as niet meer direct door het niveau aangegeven, maar men moet aan de aflezing eene correctie

aanbrengen $= \frac{1}{2} u \frac{Sin.\, g}{Sin.\, f + Sin.\, g} = x$

of wel $x = \frac{R - r}{2\, L\, Sin.\, 1''\, Sin.\, f}$ (SAWITSCH. Dl. I, pag. 103)

waar f de halve hoek der niveaupannen, en g die der onderste is, L de afstand der pannen en $R-r$ het verschil der stralen. Door dus voor b, $b \pm x$ te schrijven, verkrijgt men de helling der omwentelingsas. Deze bepaling is echter niet vereischt voor het vinden der breedte, daar x bij aftrekking verdwijnt.

3°. De tappen zijn ongelijk en onregelmatig. Dit is het geval bij den gebruikten kijker. Hierbij moet vooraf nog onderzocht worden of een verschil in de hoeken der niveaupannen van invloed kan zijn. Zijn de tappen gelijk en cirkelvormig, zoo wordt deze fout natuurlijk door het omleggen van het niveau geëlimineerd, maar bij ongelijke tappen, dient dit vooraf nagegaan te worden. Het blijkt alsdan, dat deze invloed, ingeval de fout der tappen en der pannen klein is, van de tweede orde is, en dus verwaarloosd kan worden.



Laat toch r en $r + dr$ de stralen zijn bij A en D, φ en $\varphi + d\varphi$, de hoeken bij B en C, zoo is bij twee nivelleringen

	1 Niv.	2 Niv.
AB	$\frac{r}{Sin.\, \varphi}$	$\frac{r}{Sin.\, (\varphi + d\varphi)}$
CD	$\frac{r + dr}{Sin.\, (\varphi + d\varphi)}$	$\frac{r + dr}{Sin.\, \varphi}$

Nu is de helling van BC evenredig aan

1 Niv. $\frac{r + dr}{Sin. (\varphi + d\varphi)} - \frac{r}{Sin. \varphi}$ 2 Niv. $\frac{r + dr}{Sin. \varphi} - \frac{r}{Sin. (\varphi + d\varphi)}$

of met $Sin. \varphi \; Sin. (\varphi + d \varphi)$ vermenigvuldigend
$(r + d r) \; Sin. \varphi - r \; Sin. (\varphi + d \varphi)$, $(r + d r) \; Sin. (\varphi + d\varphi) - r \; Sin. \varphi$.
Maar $Sin. (\varphi + d\varphi) = Sin. \varphi + Cos. \varphi \; d\varphi$ volgens het theoreem van TAYLOR, en dit substituërende :

Eerste helling $= d r \; Sin. \varphi - r \; Cos. \varphi \; d \varphi$

Tweede 〃 $= d r \; Sin. \varphi + r \; Cos. \varphi \; d \varphi - Cos. \varphi \; d r \; d \varphi$.

Deze bij elkander voegende, vindt men:

Helling $= d r \; Sin. \varphi - \frac{1}{2} \; Cos. \varphi \; d r \; d \varphi$, zoo de hoeken $d\varphi$ verschillen. Zijn deze gelijk, zoo is $d \varphi = 0$ en de helling alsdan $= Sin. \varphi \; d r$.

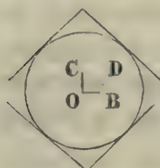
Het verschil van beide is dus $= \frac{1}{2} \; Cos. \varphi \; dr \; d\varphi$ en bij gevolg van hoogere orde.

Daar hetzelfde geldt van de hoeken der pannen, waar het instrument in rust, kan men den invloed dezer ongelijkheden, zoo zij klein zijn, verwaarloozen, en deze hoeken dus als aan elkander volkomen gelijk beschouwen.

De as is bij cirkelvormige tappen de lijn, die de middelpunten verbindt. Zijn nu de tappen door afslijten eenigzins onregelmatig geworden, zoo kan men de lijn, die de vroegere middelpunten verbindt, als as blijven beschouwen, waarbij dan ondersteld wordt, dat de verschillen der afstanden tusschen de as en den omtrek der tappen in de verschillende rigtingen, klein zijn ten opzigte dier afstanden zelve.

In dit geval zal de as bij beweging van den kijker van rigting veranderen, en deze verplaatsing kan geschieden in horizontale en verticale rigting. Daar de verplaatsingen steeds klein zijn, kan men deze als onafhankelijk van elkander beschouwen, en dus vooreerst de verandering in azimuth, daarna die in helling nagaan.

De collimatiefout heeft alsdan betrekking op deze as, die wel hare rigting in de ruimte verandert, maar wier ligging in het instrument onveranderlijk is. Hieruit volgt, dat men, de collimatiefout door omlegging bepalende, eene verschillende waarde zoude verkrijgen, bij verschillende hellingen van den kijker, daar de verandering der as in azimuth, als collimatiefout in rekening zoude worden gebragt. Door echter dezelfde sterren beurtelings bij CN en CZ waar te nemen, elimineert men haren invloed op het eindresultaat volkomen.



Zij de as eerst in O, daarna in D, zoo kan men deze verplaatsing beschouwen als ontstaan uit de azimuthale OB en de verticale OC.

I. Invloed op het azimuth. Gesteld de verplaatsing zij, West — en Oost + noemende, voor eene bepaalde helling des kijkers

	bij KO	KW
CN	$+a$	$+a'$

zoo zullen bij CZ voor dezelfde helling, deze afwijkingen zijn

CZ	$+a'$	$+a,$

daar alsdan dezelfde deelen der tappen op de pannen rusten, en alles dus volmaakt gelijk blijft. Deze waarde in de form. I subst., wordt

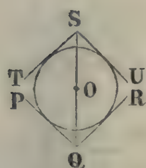
$T + \Delta t - Ac - Bb = P$, enz., stellende

$$\theta = P - C(k + a) \qquad \theta' = P' - c\,(k + a')$$
$$\theta'' = P'' - C(k + a') \qquad \theta''' = P''' - C(k + a)$$

en dus $(\theta' - \theta) - (P' - P) = C(a + a')$

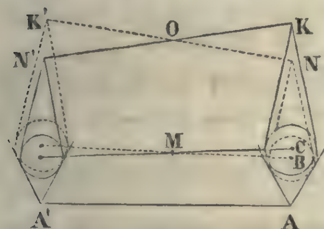
$$(\theta''' - \theta'') - (P''' - P'') = C(a + a')$$

waaruit door aftrekking de fout in azimuth verdwijnt.



II. Invloed op de helling. Laat TSU en PQR de pannen zijn, alsdan beschouwen wij nu het geval, dat de as in de lijn SQ blijft, en bij beweging van den kijker afwisselend rijst en daalt.

Welke nu de onregelmatigheid der tappen is, zoo is het duidelijk, dat men, door het instrument bij CNKO, en CZKW bij dezelfde hoogte van den kijker te nivelleren, 2 hellingen KN′ en K′N afleest, waarvan het gemiddelde de helling AA′ der pannen zijn zal. Deze is natuurlijk onafhankelijk van den stand des kijkers, en zal dus, zoo men b. v. bij 70° genivelleerd heeft, ook gelden voor hoogere standen b. v. 80°, waar men ondersteld wordt, zoo als bij de vermelde breedtebepaling, niet meer te kunnen nivelleren.



Zij nu b. v. bij 70° helling van den kijker, $\frac{1}{2}$ KON $= \psi$ bij KO, en ψ' bij KW, en laat b, b', b'', b''' de niveau-aflezingen zijn, zoo is de helling AA′

	KO	KW
CN	$b - \psi$	$b' - \psi'$
CZ	$b'' + \psi'$	$b''' + \psi$

Om nu de helling der as b. v. bij 80° te vinden, moet bij de helling AA′ de halve hoek CMB worden gevoegd. Zij deze bij CN $= \varphi$ voor KO, en φ' bij KW, zoo is weder, daar bij CNKO, dezelfde deelen der tappen op de pannen rusten, als bij CZKW, de helling b. v. bij 80°.

	KO	KW
CN	$b - \psi + \varphi$	$b' - \psi' + \varphi'$
CZ	$b'' + \psi' - \varphi'$	$b''' + \psi - \varphi$

Dit weder in verg. 1 substituerende, vindt men $T + \triangle t + Ac + Ck = Z$ stellende

$$
\begin{array}{lll}
 & \text{O} & \text{W} \\
\text{CN} & \theta = Z - B(b - \psi + \varphi) & \theta' = Z' + B(b' - \psi' + \varphi') \\
\text{CZ} & \theta'' = Z'' - B(b'' + \psi' - \varphi') & \theta''' = Z''' + B(b''' + \psi - \varphi)
\end{array}
$$

en dus bij aftrekking

$$\theta' - \theta = Z' - Z + B\left\{b + b' - (\psi + \psi') + (\varphi + \varphi')\right\}$$
$$\theta''' - \theta'' = Z''' - Z'' + B\left\{b'' + b''' + (\psi + \psi') - (\varphi + \varphi')\right\}$$

waaruit volgt

$$(\theta''' - \theta'') + (\theta' - \theta) = (Z''' - Z'') + (Z' - Z) + B(b + b' + b'' + b''')$$

waaruit dus ψ en φ verdwenen zijn. Hetzelfde geschiedt door het instrument tusschen de waarnemingen om te leggen, als wanneer men vindt

$$\theta''' - \theta = Z''' - Z + B\,(b + b''').$$

Hieruit volgt dus, dat, indien men bij onregelmatige tappen, nivelleert bij KO en KW, afwisselend bij CN en CZ, waarbij de helling van den kijker dezelfde blijft, maar overigens willekeurig is, men de directe aflezingen van het niveau moet aanwenden, om de einduitkomst geheel vrij te maken van den invloed der onregelmatigheid in den vorm der tappen.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 29sten APRIL 1859.

Tegenwoordig de Heeren: D. BIERENS DE HAAN, C. J. MATTHES, J. VAN GOGH, C. H. D. BUYS BALLOT, R. VAN REES, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, F. Z. ERMERINS, J. P. DELPRAT, J. G. S. VAN BREDA, R. LOBATTO, J. W. L. VAN OORDT, W. VROLIK, P. ELIAS, E. H. VON BAUMHAUER, J. W. ERMERINS, P. HARTING, G. A. VAN KERKWIJK, C. L. BLUME, J. VAN GEUNS, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, V. S. M. VAN DER WILLIGEN, CL. MULDER en van de Letterk. Afdeeling de Heer C. LEEMANS.

De Heer MATTHES, Onder-Voorzitter, opent de vergadering in plaats van den Voorzitter, den Heer SIMONS, door dringende ambtsbezigheden afwezig.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 26sten Maart j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

De Secretaris berigt, met vriendschappelijk schrijven van de Heeren STORM BUYSING, VAN DEN BOSCH, STAMKART, VERDAM, VAN DER KUN, J. VAN DER HOEVEN mededeeling ontvangen te hebben, dat het hun om verschillende redenen onmogelijk is, deze vergadering bij te wonen.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 9 April 1859, 12 April 1859); 2°. van de Commissie voor de statistieke beschrijving der provincie Groningen (Groningen 20 April 1859); 3°. van den Heer H. W. WEYTINGH, Bibliothecaris van het wiskundig genootschap: *Een onvermoeide Arbeid komt alles te boven* (Amsterdam 30 Maart 1859); 4°. van den Heer ALEJANDRO OLIVAN, in naam der Commission de statistique générale d'Espagne, 2e Section (Madrid 17 Februarij 1859); 5°. van den Heer LIHARZIK (Weenen 30 Maart 1859); 6°. van den Heer C. CANTU, Secretaris van het Imp. R. Istituto Lombardo di Scienze Lettere ed Arti (Milaan 20 September 1858); 7°. van den Heer BILLET (Dijon 11 April 1859); 8°. van den Heer L. F. A. MULLER (Amsterdam 21 Maart 1859). — Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Wordt gelezen een brief van den Heer A. SCHEUTEN (Wiesbaden 10 April 1859), ten geleide van eene aflevering der *Jahrbücher* van het *Verein für Naturkunde in Nassau*, met het aanbod om de werken van dit *Verein* in ruil te geven tegen die der

Akademie. — Wordt besloten, dit aanbod aan te nemen en den Secretaris met de uitvoering te belasten.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. Van Z. K. H. den Prins van Oranje ('s Gravenhage 1 April 1859); 2°. van Curatoren van het Athenaeum Illustre te Amsterdam (Amsterdam 31 Maart 1859). — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt met brieven van de Heeren C. en P. VAN DER STERR (Helder 23 April j.l., Amsterdam 8 Maart j.l.) tabellen van waargenomen waterhoogten ontvangen te hebben, welke hij der Commissie over de daling van den bodem ter hand stelde.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 20 April 1859, N°. 161, 7e Afdeeling), bevattende de dankzegging voor het ontvangen verslag omtrent de plaatsing van bliksem-afleiders op het gesticht Meerenberg, waarvan Zijne Excellentie met belangstelling kennis genomen en den inhoud daarvan medegedeeld heeft aan Heeren Gedeputeerde Staten van Noord-Holland. — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt, met vriendschappelijk schrijven van den Heer J. VAN DER HOEVEN, ontvangen te hebben de omgewerkte verhandeling van den Heer F. A. W. VAN CAMPEN, onder den titel van *Ontleedkundig onderzoek van den Potto van* BOSMAN *uit de*

nagelaten aanteekeningen van den Heer F. A. W. VAN CAMPEN, *Candidaat in de medicijnen. Opgesteld door* J. VAN DER HOEVEN.

Zij wordt in handen gesteld van de H.H. W. VROLIK en SCHROEDER VAN DER KOLK, met beleefd verzoek, om zoo mogelijk in de volgende vergadering te dienen van berigt, voorlichting en raad, omtrent de plaatsing dezer verhandeling in de werken der Akademie.

De Secretaris biedt in naam van den Heer VAN DER VEN, onder begeleiding van een drievoudig schrijven (Leiden 14, 17 en 19 April 1859) opmerkingen aan *over de verklaring van de jaarlijksche aberratie van het licht der vaste sterren uit de undulatie-theorie.* Zij worden in handen gesteld der Commissie van redactie, met beleefd verzoek, om daaromtrent hare meening te doen kennen in de eerstvolgende vergadering.

Wordt gelezen een brief van den Heer F. J. STAMKART (Amsterdam 19 April 1859), ten geleide van eene voor de werken der Akademie aangeboden *Theorie van het Intensiteits-kompas en van zijn gebruik op ijzeren en houten schepen.* — Zij wordt in handen gesteld van de Heeren VAN GOGH en BUYS BALLOT, met beleefd verzoek, om, zoo mogelijk in de volgende vergadering, te dienen van berigt, voorlichting en raad, omtrent de plaatsing dezer verhandeling in de werken der Akademie.

Onder begeleidend vriendschappelijk schrijven aan den Secretaris, biedt de Heer VERDAM voor de werken der Akademie aan eene *Bijdrage tot de toepassing van het beginsel van* D'ALEMBERT *overeenkomstig het voorschrift van* LAGRANGE. — Hij doet deze aanbieding vergezeld gaan van het volgende tot toelichting:

Het is bekend dat het *beginsel van* D'ALEMBERT in de Dynamica op de meest algemeene en meest vruchtbare wijze wordt toegepast door middel van het *beginsel der virtuële snelheden*. Deze wijze van toepassen is van LAGRANGE, en bij of met haar gaf hij een voorschrift of eene methode, welke slechts stiptelijk behoeft gevolgd te worden om te geraken tot differentiaal-vergelijkingen, die eenig verlangd oordeel over beweging of, in het algemeen, over uitwerking van bewegende krachten enz. zullen geven. Niet altijd wordt naar deze methode volledig te werk gegaan. Men kan opmerken dat meermalen van het voorschrift wordt afgeweken, veelal zonder voldoende reden, dikwijls ook op eene wijze, welke een minder goeden zin schijnt te hebben, en daarom óf geene óf mindere aanbeveling verdient.

In de Verhandeling, welke hierbij aan de Koninklijke Akademie van Wetenschappen wordt aangeboden, is dit een en ander meer bepaaldelijk aangeduid. Zij heeft de strekking om aan te toonen, dat het voorschrift van LAGRANGE onveranderlijk en, meer algemeen, bij voorkeur behoorde gevolgd te worden in alle die gevallen, in welke men, ter ontbinding van eenig voorstel der Dynamica, gebruik kan en zal maken van het beginsel van D'ALEMBERT. Daartoe worden, louter naar genoemd voorschrift, de oplossingen gegeven van twee zeer bekende maar hoogst belangrijke voorstellen der Dynamica, te weten van de voorstellen tot onderzoek der beweging van een vast ligchaam zoowel om een vast punt als om eene vaste as.

Voor zoo verre den steller der verhandeling bekend is, of zoo als hij vermeent, is de gang dezer oplossingen geenszins dezelfde als die, welken men algemeen kent, en hierin dan heeft hij grond gevonden om zijn' arbeid aan de Akademie voor te leggen; evenwel mag en moet hij er bijvoegen, dat dit voornamelijk geschiedt met het oog op zijne verpligting om in de vergadering der Akademie, welke op 29 dezer zal gehouden worden, eenige wetenschappelijke mededeeling te doen.

Wordt besloten, deze verhandeling in handen te stellen van de Heeren LOBATTO en STAMKART, met beleefd verzoek, om, zoo mogelijk in de volgende vergadering, te dienen van berigt, raad en voorlichting omtrent hare plaatsing in de werken der Afdeeling.

De Heer DELPRAT leest in eigen naam en in dien van den Heer VAN REES een advies voor omtrent de in de jongste vergadering door den Heer BADON GHIJBEN aangeboden *oplossing van een stelkunstig problema* enz. Naar het oordeel der beide adviseurs, in wier handen, als leden der Commissie van redactie, dit stuk werd gesteld, behoort het niet in de *Verslagen en Medeelingen*, maar in de *Verhandelingen* der Afdeeling opgenomen te worden. De genoemde oplossing behelst eene volledige beantwoording van het voorgestelde vraagstuk, voor zoo verre namelijk als dit kan geacht worden te zijn terug gebragt tot de oplossing van twee vergelijkingen van den eersten graad. Op eene geleidelijke en sierlijke wijze is de oplossing der vergelijkingen volbragt, en is daarmede het verband aangewezen tusschen de stelkunstige op-

lossing en eene meetkunstige, vroeger door een der adviseurs (J. P. DELPRAT) geleverd en opgenomen in het VIII[e] deel der *Nieuwe Verhandelingen* der eerste Klasse van het voormalig Koninklijk Nederlandsche Instituut.

De vergadering vereenigt zich met het voorstel der beide adviseurs en besluit tot het opnemen dezer Verhandeling in de werken der Akademie.

Komen in beraadslaging het voorstel van Doctor SASSE, in de jongste vergadering ter sprake gebragt, en de adviezen daaromtrent van de leden der commissie van redactie, welke achtereenvolgend gelezen worden.

De Heer W. VROLIK heeft bij de toezending van het uittreksel uit het Russische tijdschrift geschreven:

Het geven van inhouds-opgaven van vreemde werken behoort eigenlijk niet tot het doel onzer *Verslagen en Mededeelingen*, en over het algemeen zoude het mijn wensch ook niet zijn, dat onze Afdeeling zich zulks tot taak stelde. Maar voor hetgeen in het Russisch geschreven is, zoude ik toch van den regel wenschen af te wijken. Het aantal personen, welke deze taal kennen, is in ons land uiterst gering. Met moeite zelfs heb ik iemand gevonden, die mij voor de lijst der boekgeschenken de vertaling gaf der titels van in die taal ons gezonden werken. De hoeveelheid daarvan neemt jaarlijks toe. Nu vinden wij eenen ijverigen, jongen en zeer bekwamen geneeskundige, die ons, van hetgeen onze bibliotheek in Russische werken bevat, referaten wil schenken.

Naar mijne bescheiden meening mogen wij zulks niet weigeren. Om zooveel mogelijk het gedeelte onzer *Verslagen en Mededeelingen*, dat zich daarmede zoude bezig houden, van het overige te onderscheiden en op zich zelf te

doen staan, zouden wij het met eene bijzondere letter kunnen doen drukken. Welligt vinden wij aldus een' begraven en althans tot heden geheel voor ons verborgen schat.

De Heer VAN REES deed van zijne meening, van die des Heeren VROLIK verschillende, op de volgende wijze blijken:

Ik heb de eer, aan het oordeel mijner medeleden van de Commissie van Redactie de volgende bedenkingen te onderwerpen, die mij voor alsnog verhinderen, vóór het aannemen van het aanbod van Dr. SASSE te adviseren.

1. Het opnemen van inhouds-opgaven van vreemde werken behoort, gelijk reeds de Secretaris opmerkt, niet tot het doel der *Verslagen en Mededeelingen.*

2. Indien men eene uitzondering maakt voor het Russisch, is men op den weg, die ook uit te strekken tot andere talen, die door de meeste geleerden in Nederland niet verstaan worden, als het Deensch en Zweedsch, Spaansch en Portugeesch.

3. De Heer SASSE belooft alleen uittreksels betrekkelijk sommige takken der natuurkundige wetenschap. Astronomie, Physica, Chemie, Mineralogie, Geologie, Botanie zijn buiten gesloten. Zijn arbeid zal dus zeer eenzijdig zijn.

4. Het is mij niet bekend, of in de Duitsche *Repertoria* of *Jahresberichte* over Physiologie, Zoölogie enz. ook gerefereerd wordt over de hier bedoelde in het Russisch geschrevene werken. Zoo ja, dan acht ik het overbodig, dat de Afdeeling er zich mede bemoeije. Zoo neen, dan komt het mij voor, dat het voor de wetenschap in het algemeen voordeeliger zijn zoude, indien de Heer SASSE zich met den Redacteur van een dier *Repertoria* in verbinding stelde, ten einde zijne referaten daarin werden opgenomen. Zijn arbeid zoude dan ook buiten Nederland nuttig zijn.

5. Al de geschriften, door de Afdeeling uitgegeven, wor-

den vooraf aan een onderzoek onderworpen, hetzij van een Commissie ad hoc, hetzij van de Commissie van Redactie. De verslagen van den Heer SASSE alleen zouden, ten minste wat de naauwkeurigheid betreft, waarmede hij refereert, zonder eenige contrôle blijven.

7 April 1859.

Zoo als uit hun onderschrift blijkt, hebben de H.H. G. J. MULDER en J. P. DELPRAT zich met de zienswijze van den Heer VAN REES vereenigd.

De Heer VAN HALL daarentegen schrijft het volgende:

Wat mijn gevoelen over de aanvraag van den Heer SASSE betreft, ik zoude er meer vóór zijn, dat aanbod aan te nemen en meen alzoo het volgende op de bezwaren van den Heer VAN REES te moeten antwoorden.

1. Met het geven van uittreksels uit vreemde tijdschriften enz., zijn wij toch reeds inderdaad begonnen door de *inhouds-opgaven* mede te deelen. *Russische* werken worden, zoo als de Heer SASSE teregt opmerkt, anders ongebruikt *begraven*.

2. Eene uitzondering voor *Russische* stukken te maken, zal in de gevolgen geen kwaad doen; want het aantal personen, die zich aanbieden om, zonder geldelijke schadevergoeding, uit hier weinig bekende talen uittreksels te maken, zal waarlijk niet groot zijn.

3. Het eenzijdige zal geen nadeel doen. Of heeft niet altoos eenige eenzijdigheid in alle geschriften der Akademie plaats. Voor sommige vakken toch zijn ijverige medearbeiders, voor andere niet. Dat kan bijna niet anders.

4. Dit bezwaar schijnt het gewigtigst, maar geldt bij mij niet genoeg, omdat ik niet weet, of er werkelijk geregeld uittreksels uit *Russische* stukken in Duitsche bladen voorkomen. Het komt mij echter wel waarschijnlijk voor.

5. Ik wil de *contrôle* gaarne overgeven, daar het onmogelijk anders kan, en de verantwoording komt op naam van den Heer SASSE. En bestaat er inderdaad wel altoos strenge contrôle voor stukken, die in de *Verslagen* worden geplaatst? Als geheel *speciale* zaken behandeld worden, zijn de leden der Redactie — ik voor mij ten minste moet het bekennen — niet altoos in staat den ingezonden arbeid *naauwkeurig* te beoordeelen. Kunnen wij de aangehaalde werken altoos naslaan? Zoude de Commissie van Redactie ook niet *veel* talrijker moeten zijn, als zij *alle* onderwerpen in dit opzigt *volkomen* wilde controleren? Men moet dus iets overlaten aan de goede trouw der inzenders van verhandelingen; en waarom zoude dit ook niet kunnen bij den Heer SASSE, die als een bekwaam jong mensch bekend is.

Ik zoude dus er voor zijn om, na de inhouds-opgave van ons gezondene buitenlandsche werken, bij wijze van uitzondering en om de geheele onbekendheid der Russische taal in Nederland, de uittreksels op te nemen, welke de Heer SASSE ons zal kunnen zenden; maar met zijn' naam er bij.

Groningen, 16 April 1859.

De Voorzitter zegt den leden der Commissie van Redactie voor deze beschouwingen dank, acht het vraagpunt op voldoende wijze door haar toegelicht, en brengt als nu het aanbod van den Heer SASSE dadelijk in omvraag.

Het wordt met twaalf tegen tien stemmen aangenomen.

De Heer VOORHELM SCHNEEVOOGT leest in eigen naam en in dien van de H.H. VAN DER BOON MESCH, J. VAN DER HOEVEN, VAN GEUNS en DONDERS het volgende ontwerp-adres voor aan den Minister van Binnenlandsche Zaken.

Op den 19den Junij l.l. mogt de Natuurkundige Afdeeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen de eer hebben Uwer Excellentie, bij monde van eene door haar benoemde commissie, het hooge belang voor te houden, dat zoowel voor de wetenschap, als voor de maatschappij gelegen is in eene spoedige regeling van alles, wat op de toelating tot en op het toezigt op de uitoefening der geneeskunst betrekking heeft.

Zij mogt destijds uit Uw. Exc. mond niet slechts de verblijdende verzekering vernemen, dat dit onderwerp ook Uwe belangstelling in die mate had gaande gemaakt, dat men op eene spoedige indiening van de daartoe betrekkelijke wetsontwerpen mogt hopen; ja, zij mogt zelfs de vereerende uitnoodiging ontvangen, later haar oordeel daarover aan Uwe Excellentie wel te willen kenbaar maken. Mogt deze Uwe heuschheid haar reeds verbieden, thans het stilzwijgen te bewaren, nu die wetsontwerpen inderdaad aan de 2de Kamer zijn ingediend; nog dringender beweegredenen zijn het, die haar nopen haar oordeel, met alle bescheidenheid, maar tevens met rondborstigheid en ernst aan Uwe overweging en behartiging te onderwerpen.

De Afdeeling, zich wel bewust van hare streng wetenschappelijke roeping, zou echter rekenen hare bevoegdheid te buiten te gaan, indien zij al de vier ingediende wetsontwerpen in al hunne bijzonderheden wilde beoordeelen. Zij zou daardoor gevaar loopen van veelal op zuiver administratief of legislatief terrein af te dwalen. Daarentegen mag men van haar, als Koninklijke vertegenwoordigster der wetenschap in ons land, met grond verwachten, dat zij voor de regten dier wetenschappen zal opkomen en hare belangen zal trachten te handhaven, waar beide door het wetsontwerp met verkorting of veronachtzaming bedreigd mogten worden.

Het is daarom dan ook dat van die ingediende wetsont-

werpen het vierde vooral hare aandacht, en wij mogen het al aanstonds zeggen, ook hare bezorgdheid in hooge mate heeft gaande gemaakt. Hier toch, waar de wet zal regelen en bepalen, op welke mate van kennis, van wetenschap en bekwaamheid de Staat voortaan bij zijne geneeskunstoefenaren zal mogen rekenen; hier, waar het derhalve de hoogste belangen der maatschappij, waar het de gezondheid en het leven harer burgers evenzeer geldt, als de belangen en eischen der wetenschap, mag de Natuurkundige Afdeeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen niet in gebreke blijven, haar oordeel uit te spreken, en mag zij er op vertrouwen, dat het bij Uwe Excellentie goedgunstig ingang zal vinden.

Zij heeft gemeend zich te meer tot dit eene wetsontwerp te mogen bepalen, naarmate het minder aan twijfel onderhevig is, dat alle bepalingen omtrent het geneeskundig bestuur (z. *Wetsontw.*, 1), dat elke regeling van de uitoefening der geneeskunst (z. *Wetsontw.*, 2) van ondergeschikte beteekenis zijn, ja vaak magteloos zullen blijven, of haar doel grootendeels zullen missen, zoolang een geneeskundig personeel tot de uitoefening zijner kunst toegelaten wordt, welks behoorlijke vorming, welks onmisbare kennis en toereikende ervaring niet boven elke verdenking verheven zijn. Uit den graad van algemeene beschaving, van wetenschappelijke ontwikkeling, van ware humaniteit en van practische ervaring, dien de aanstaande artsen in Nederland bereikt zullen moeten hebben, zal men den invloed der geneeskundige wetenschap en van hare beoefenaren op de maatschappij kunnen berekenen en den rang kunnen afmeten, dien de Nederlandsche geneeskunde, weleer de leidster en vraagbaak voor de geheele beschaafde wereld, in de rei der wetenschappen zal bekleeden.

Voor dat zij tot de beschouwing van het laatste wetsontwerp overgaat, moet de Natuurkundige Afdeeling U

haren dank betuigen, voor den spoed, waarmede Uwe Excellentie bovenstaande gewigtige aangelegenheid tot het voorwerp harer zorgen gemaakt en de vruchten daarvan aan de vertegenwoordiging des lands aangeboden heeft.

Met vreugde heeft zij voorts gezien, dat zich ook bij Uwe Excellentie de overtuiging gevestigd heeft, dat de splitsing van den stand der geneeskundigen, zoo als zij tot dusverre in ons land gevonden werd, naar het onbillijke verschil van kennis en bevoegdheid, naar de onwetenschappelijke verdeeling van in- en uitwendige geneeskunst, ja zelfs naar gelang van de plaats en van de bevolking, waar de geneeskunstoefenaar zijne hulp zou bieden, hetzij in de steden, op het platte land, of op de schepen, ten eenemale onpractisch, ongeoorloofd en onhoudbaar is. Moge de kunst zich ook al, bij hare uitoefening, in verschillende onderdeelen laten splitsen, de wetenschap, vanwaar zij allen hun licht moeten ontleenen, is één en ondeelbaar. Zij vormt één organisch geheel. De wetenschappelijke grondslag, waarop elke dier specialiteiten voort moet bouwen, is een voor allen algemeene. Bij het onderzoek naar de bevoegdheid van elken kunstoefenaar, moet derhalve ook één algemeene maatstaf toegepast worden en gelijke eischen aan kennis moeten door gelijke regten en bevoegdheid gevolgd worden. De Afdeeling verheugt zich, dat dit beginsel, bij het tegenwoordige wetsontwerp, op het voetspoor van zoovele andere landen en ten gevolge van zoo veler aandrang ten onzent, is vastgesteld en de éénheid van stand en bevoegdheid daarbij is aangenomen.

Doch hare vreugde werd aanmerkelijk getemperd, toen zij moest erkennen, dat door het wetsontwerp aan dit beginsel op belangrijke wijze tekort gedaan werd door de toelating van twee soorten van geneeskundigen, van gepromoveerde en ongepromoveerde artsen, wier voorbereiding en onderrigt langs geheel verschillende wegen zou plaats kunnen hebben, voor

wier onderzoek geheel verschillende eischen vastgesteld zouden zijn en wier practische bevoegdheid desniettemin door geenerlei verschil gekenmerkt en voor beiden geheel onbeperkt zou wezen. Ja, hare vreugde werd zelfs in ernstige bezorgdheid veranderd, toen zij de eischen had leeren kennen, die aan den eenen stand van geneeskundigen, de eenvoudige artsen, voor hunne toelating, van staatswege gedaan zouden worden. In de Memorie van toelichting van Art. 2 toch leest men, dat hierbij als beginsel aangenomen is, dat voor de toelating als arts niet minder, maar ook niet meer bekwaamheid mag worden geëischt dan *onmisbaar* is. *Onmisbaar* — hoe rekkelijk dit woord ook zijn moge, toch duidt het aan, dat de staat zich met het *minimum* van bekwaamheid tevreden wil stellen en het dus den examinatoren ook tot pligt maakt, slechts naar dat minimum bij den candidaat onderzoek te doen.

Geheel onverklaarbaar is der Afdeeling deze eisch voorgekomen, ja, zij zou zelfs geneigd geweest zijn te onderstellen, dat de wetgever daarbij geen helder en innig besef had gehad van den omvang en den teederen aard der belangen, aan den arts toevertrouwd, en die toch door de Memorie van toelichting met het praedicaat van gewigtig bestempeld worden, ware het niet dat diezelfde Memorie van toelichting de eigenlijke beweegreden van den wetgever tot zooveel toegevendheid aan de hand gaf en die daarin bestaat: opdat niemand zich door te hooge eischen late afschrikken om geneeskundige te worden. Heeft de wetgever zich tot dergelijke conniventie laten verleiden, ten behoeve van de geneeskunstoefenaren, dan zou men deze bijna immoreel en ongeoorloofd, althans zeer gevaarlijk moeten noemen. Want wat zou er van den Staat worden, die dit beginsel in algemeene toepassing bragt en zijne eischen omtrent de bekwaamheid zijner ambtenaren, zijner onderwijzers, zijner regtsgeleerden, zijner waterbouwkundigen enz. enz. steeds tot het minimum bepaalde, alleen

opdat niemand van de vervulling dier betrekkingen afgeschrikt zou worden? Moet die bepaling daarentegen ten gerieve strekken van de maatschappij, dan is zij noodeloos en mist geheel haar doel. De maatschappij toch erlangt daarbij geenerlei deugdelijken waarborg, dat hare belangen goed behartigd zullen worden. De eenige, dien de Mem. van Toelichting haar biedt, is slechts een negative: *dat de geneeskundige namelijk zonder gevaar voor het leven en de gezondheid der ingezetenen zijn beroep zal kunnen uitoefenen*. Zou echter de Staat geene positive, geene andere eischen aan den aanstaanden *pater sanitatis ac conservator, qui dolores curat* behooren te doen, dan dat hij, zonder gevaar voor het leven en de gezondheid der ingezetenen, van zijne bevoegdheid tot de uitoefening der praktijk gebruik kunne maken, dat is te zeggen, dat hij bij zijne roeping om wèl te doen geen giftmenger of moordenaar mag zijn?

De Afdeeling is van meening, dat de Staat veeleer geregtigd en verpligt was geweest zijne eischen tot het *maximum* op te voeren. Alleen bij erkende behoefte aan meerdere geneeskundige hulp, kan de staat gedrongen worden de eischen, die in het algemeen wenschelijk worden geacht, eenigermate te beperken. Maar de Afdeeling meent te mogen vragen, of zoodanige drang voor het tegenwoordige wel in Nederland bestaat en zulke lage eischen noodzakelijk maakt of wettigt? Is er vrees dat er, bij hoogere eischen, weldra gebrek aan geneeskundige hulp zal wezen? Behalve dat men teregt zou kunnen beweren dat bij ziekte *geene* hulp doorgaans beter is dan *slechte*, zoo hebben herhaalde berekeningen in den laatsten tijd het ongegronde dier vrees voldoende aangetoond en geleerd dat, bij het overgroot aantal geneeskunst-oefenaren, vooral van de zoodanigen, wier bevoegdheid tot de praktijk ten platten lande beperkt is, ter naauwernood in de eerste 30 jaren, gebrek aan geneeskundige hulp zal ontstaan. Het voorbeeld van

België en van andere landen, alwaar, met inachtneming van de hoogste eischen, de éénheid van stand is ingevoerd, moge ons ook nog in deze tot geruststelling dienen.

Heeft die conniventie soms plaats, om enkele kleinere en behoeftige gemeenten of schepen des te eer van geneeskundige hulp te voorzien? Dan toch zou men mogen vragen: of het geoorloofd is aan deze geringe minderheid, in wier behoeften daarenboven op zoo vele andere en betere wijzen kan worden voorzien, de belangen eener overgroote meerderheid op te offeren?

Kon weleer de behoefte aan geneeskundige hulp ten platten lande den maatregel wettigen, waardoor, naast de doctoren in de genees- heel- en verloskunde, een tweede stand in het leven geroepen werd, waaraan mindere eischen van bekwaamheid werden gedaan, maar waaraan ook minder onbeperkte regten werden toegekend, die behoefte heeft thans reeds lang opgehouden. Ja, die vroegere bepalingen hebben het getal geneeskundigen bovenmate doen toenemen. Velen hunner vinden ter naauwernood eenen voldoenden werkkring en houden zelfs met moeite eenen stand op in de maatschappij, zoo als hij door de waardigheid hunner betrekking en door de gewigtige en teedere belangen, die hun zijn toevertrouwd, gevorderd wordt. Werden thans hoogere eischen gedaan, dan zou het evenwigt tusschen de behoefte aan geneeskundige hulp en het aantal geneeskunstoefenaren, wederom langzamerhand worden hersteld. De Afdeeling acht die omstandigheid van onschatbare waarde en gelooft derhalve, dat de Staat thans gelukkig niet behoeft te vragen: hoe ver men in zijne eischen kan afdalen, om de zekerheid te erlangen, dat de geneeskunstoefenaren, ook op het platte land, in de behoefte aan hulp kunnen voorzien; maar dat hij van het feit mag uitgaan, dat in die behoefte voor langen tijd voorzien is, en hij dus den maatstaf van kennis zoo hoog mag stellen, als in het belang der wetenschap en

der maatschappij wenschelijk geacht moet worden. Van dit onschatbaar voorregt wordt bij dit wetsontwerp geen gebruik gemaakt. De voorgestelde wet doet daarvan vrijwillig afstand. In plaats van der maatschappij betere hulp te verzekeren, zal de wet slechts naar geringere bekwaamheid onderzoek doen. In plaats van den stand der geneeskundigen door hoogere eischen te verheffen, zal zij hem door lagere vernederen. In plaats van den bloei en de ontwikkeling der wetenschap, die den grondslag levert voor eene deugdelijke praktijk, te bevorderen, stelt zij, zoo als straks aangetoond zal worden, maatregelen voor, die aan grondige wetenschappelijke studie ten eenemale den bodem inslaan. Neen, veel liever dan dit te zien gebeuren, zoude de Afdeeling Uwe Exellentie willen verzoeken, dat men de tegenwoordige gebrekkige orde van zaken liet voortduren, liever dan haar door eene nog veel gebrekkigere te vervangen.

Ja veel gebrekkiger dan de tegenwoordige noemt de Afdeeling de orde van zaken, die thans voorgesteld is. Men zie slechts welke waarborgen voor bekwaamheid de Staat voortaan van de Candidaten zal verlangen; wat derhalve in zijn oog onmisbaar is, wat daarentegen zeer goed gemist kan worden.

„Uit Art. 2 van het vierde wetsontwerp litt. D, leeren wij de vakken kennen, waarin geëxamineerd zal behooren te worden. Zij zijn:

a. De genees- heel- en verloskundige praktijk.
b. De geneesleer.
c. De ziektekunde.
d. De ontleed- en natuurkunde van den mensch.
e. De gezondheidsleer.
f. De geneesmiddelleer (pharmacodynamia).
g. De kennis der geneesmiddelen (pharmacologia).
h. De artsenijmengkunde.

Van het examen in de vakken, sub. *b*—*h* vermeld, zijn

vrijgesteld zij, die aan eene Nederlandsche hoogeschool den graad bekomen hebben van Doctor in de geneeskunde.

Zij, die tot dit examen wenschen te worden toegelaten, moeten, tenzij zij den bedoelden graad van Doctor bezitten, het bewijs overleggen, dat zij zich gedurende 2 jaren aan eene of meer instellingen ter verpleging van zieken, in de genees- en heelkunde hebben geoefend en dat zij onder de leiding van een erkend deskundige eenige verlossingen hebben verrigt."

In deze bepalingen liggen dus al de waarborgen voor kennis en bekwaamheid opgesloten, die de Staat van den aanstaanden arts wil vorderen. Inderdaad het is ter naauwernood meer dan tegenwoordig van den plattelands heelmeester verlangd wordt, die daarenboven nog genoeg Latijn moet kennen om de Nederlandsche pharmacopocea te kunnen verstaan. Ja, het is stellig veel minder dan het vorige wetsontwerp (Art. 4, Ontw. 4, 23 Sept. 1857) van de *geneesmeesters* vorderde. En toch zou die stand slechts een ondergeschikte zijn, en werd hij aarzelend en niet dan met veel verontschuldigingen, „dat men, door den nood gedron-„gen, zich verpligt gerekend had van de volheid der eischen „afstand te doen," door een vroeger wetsontwerp voorgesteld. Voor dien exceptionelen stand, voor die geneesmeesters „die „hun beroep bij uitsluiting op zoodanige plaatsen zouden „mogen uitoefenen, waar in de behoefte aan geneeskundige „hulp op geene andere wijze kon worden voorzien," werd gevorderd:

1° een voorbereidend examen voor de neder- en hoogduitsche, fransche en latijnsche talen, de beginselen van geschiedenis en aardrijkskunde;

2° een natuurkundig en

3° een geneeskundig toegepast examen.

Het wetsontwerp kan toch niet meenen dat voortaan alle artsen, die gelijke onbeperkte bevoegdheid zullen hebben,

minder behooren te weten dan die exceptionele geneesmeesters, wier praktijk slechts door den drang der omstandigheden gewettigd en tot enkele plaatsen beperkt zou geweest zijn? Neen, die onderstelling is even ongerijmd als beleedigend. Maar waarom vindt men dan bij het admissie-examen, zoo als het bij het nieuwe wetsontwerp voorgesteld is, geen enkel woord, dat der maatschappij de zekerheid geeft, dat hare artsen wel opgevoede beschaafde menschen zullen zijn? dat zij door elementair onderwijs in staat zullen wezen hunne eigene taal behoorlijk te schrijven, de oude talen genoegzaam te begrijpen om zich des verkiezende met den historischen gang, maar in elk geval met de terminologie zijner wetenschap, om van niet meer te gewagen, bekend te kunnen maken? dat hij in de nieuwere talen genoeg geoefend zij, om de vorderingen zijner wetenschap, ook buiten onze beperkte litteratuur, te kunnen bijhouden? dat hij van de rekenkunde en andere exacte wetenschappen, dat hij van geschiedenis en aardrijkskunde, in één woord van al die voorbereidende vakken van kennis genoeg geleerd hebbe, en aldus genoegzaam voorbereid zij om tot hoogere studie over te gaan en later als beschaafd en wel opgevoed mensch eene waardige plaats in de maatschappij te bekleeden? Van dit alles wordt met geen enkel woord melding gemaakt. Maar wel wordt er daarentegen bepaald, dat hij den ouderdom van 23 jaren bereikt moet hebben, omdat, volgens de Mem. van Toel., het, met het oog op de gewigtige belangen aan de artsen toevertrouwd, *geraden* SCHIJNT tot de uitoefening van dit beroep niemand toe te laten beneden den leeftijd, voor de gewone meerderjarigheid bepaald. Zou het niet, (de vraag dringt zich onwillekeurig aan ons op,) verkieslijker geweest zijn van den examinandus een bewijs van goed en zedelijk gedrag te vorderen, liever dan bij zoo veel gemis aan essentiële waarborgen, zooveel exceptioneel gewigt te hechten aan eene ouderdomsbepaling, waarvan het

doeltreffende door honderde van voorbeelden gelogenstraft zou kunnen worden en die niet bij magte is eenig kwaad te voorkomen maar wel voor velen eene onbillijke belemmering zal uitmaken? Doch, hoe het zij, al wilden wij den wel eens aangevoerden grond van verontschuldiging voor het gemis aan waarborgen voor elementair onderrigt, laten gelden : dat niet ligt iemand zonder de noodige voorbereiding tot de studie van de geneeskunde zal overgegaan zijn en zich aan het admissie-examen zal wagen te onderwerpen, — voor eene andere veel ergere leemte weet de Afdeeling inderdaad geene enkele verklaring te vinden. Zij is in het volstrekte stilzwijgen gelegen, hetwelk het wetsontwerp omtrent de natuurkundige wetenschappen in acht neemt. Geene enkele bepaling vinden wij, welke ons de zekerheid geeft, dat de candidaat zich daarmede met vrucht zal bezig gehouden hebbe. Geen enkel woord, zelfs in de Memorie van toelichting, dat hare kennis bij hem onderstelt? Zij, de natuurkundige wetenschappen, die in den tegenwoordigen tijd teregt de alpha en de omega van alle geneeskundige studie geacht worden te zijn; zij, zonder wier opzettelijke beoefening, zonder wier degelijke kennis, geen vooruitgang op den weg der geneeskundige wetenschap meer mogelijk, geene vruchtbare toepassing daarvan op het leven meer denkbaar is, worden hier met stilzwijgen voorbijgegaan. In strijd met de geschiedenis, die ons leert dat de uitmuntendste geneeskundigen tevens ijverige beoefenaren van de natuurkundige wetenschappen geweest waren, en alleen voortbouwende op den daaraan ontleenden grondslag, hunnen roemvollen naam in de geneeskunde verworven hebben, schijnt het wetsontwerp aan de natuurkundige wetenschappen eene ondergeschikte waarde toegekend te hebben. In strijd met elk welgeordend studieplan, zoowel hier te lande als elders vastgesteld, hetwelk, al moge men het niet voor elken candidaat verpligtend houden, toch den besten leiddraad voor het examen aan de hand kan geven, daar

het al de noodzakelijke vakken in hunne geleidelijke opvolging omvat; in strijd hiermede wordt noch vóór, noch bij het toelatingsexamen eenige bijzondere plaats aan haar toegekend. In strijd met vroegere rapporten, zoowel door de commissie tot regeling van het hooger onderwijs en door de commissiën tot regeling der geneeskundige zaken, als door de Nederlandsche maatschappij tot bevordering der Geneeskunst aan de Regering ingediend, in strijd met het afzonderlijk advies door den Hoogleeraar G. J. MULDER uitgebragt, wordt geen opzettelijk onderzoek naar de kennis in de natuurkundige wetenschappen verpligtend gemaakt. In strijd met de dagelijksche ervaring, die ons leert, dat, zonder ruimere natuurkundige kennis, het juiste inzigt in, het gelouterde begrip en de rationele toepassing van de tegenwoordige geneeskunde ten eenemale onmogelijk zijn, wordt door den Staat het onderzoek daarnaar niet onmisbaar geacht. En leert ons die ervaring niet dagelijks, dat, zonder die kennis, de geneeskunst-oefenaar het niet veel verder brengen kan, dan tot eenzijdige en bekrompene opvatting van zijn verheven vak, waarin hij geen' anderen rang bekleeden kan, dan dien van een bloot receptenschrijver, een ruwen empiricus, die alligt tot eene nietswaardige routine vervalt, waarin hij geenszins *altijd zonder gevaar voor het leven en de gezondheid zijner medeburgeren zijn beroep zal uitoefenen?* Wil men de verdere bewijzen, men hoore slechts de eerlijke en waarheidslievende oudere geneeskundigen, en men zal uit aller mond de waarschuwende klagte vernemen, dat zij, bij gemis aan deugdelijke opleiding in de natuurkundige wetenschappen, in de onmogelijkheid verkeeren, de latere vorderingen der geneeskunde bij te houden en ze in weldadige toepassing te brengen. Ja, het is zoo; bij gemis aan ruimere kennis van chemie en physica, van stel- en meetkunst, blijven de meeste hoofdstukken der tegenwoordige physiologie voor hen eene *terra incognita*, zijn vele hoofdstukken der pathologi-

sche anatomie voor hen geheel onbegrijpelijk; missen pathologie en therapie, vooral physische en chemische diagnostiek, semeiotiek, ophthalmiatriek, orthopaediek, electrotherapie, hygiène, diaetetica en wat niet al meer, hare rationele basis, en zijn de geneeskundigen verpligt (en dit zijn nog de beteren) enkele resultaten der natuurkundige wetenschappen, ook zonder dat zij geheel door hen begrepen worden, op goed geloof van anderen blindelings toe te passen.

Tegenover het algemeene streven om de geneeskunst te verheffen in de rei der wiskunstige wetenschappen, dreigt het wetsontwerp haar ten onzent weêr te vernederen tot eene bloote giskunst. Te regt werd het reeds door onzen MULDER in zijn boven aangehaald advies bewezen: dat de eenige grond van de onzekerheid in de geneeskunst alleen in het gemis aan natuurkundige kennis en natuurkundige methode gelegen was. „Wat al klanken," zeggen wij hem na „wat al klanken, in „plaats van verklaringen, wat al schijnzaken in de plaats van „werkelijkheid! De geneeskunde zelve heeft er gedurende „eeuwen onder gebukt gegaan, dat onder de elementen van „opvoeding, niet als voornaamste grondslag was opgenomen, „dat datgene alleen gekend wordt, hetwelk tot klaarheid is „gekomen, hetwelk het eigendom des kenners is geworden. „Stelsels volgden stelsels op, in elke eeuw weder geheel andere, „terwijl toch de eenvoudige waarheid deze is, dat alle stelsels „in de geneeskunde verwerpelijk zijn, en zij daarentegen als „eene ervaringswetenschap mag begroet worden." Klaagde deze geleerde, en teregt, reeds over het verzuim, ten gevolge waarvan de kennis der natuur niet onder de middelen van lager en gymnasiaal onderwijs was opgenomen, noemde hij de nadeelige werking, die dit verzuim op den verstandelijken toestand der nederlandsche natie reeds had uitgeoefend, zóó groot, dat men naauwelijks eenige andere reden daarnevens zou kunnen stellen; betreurde hij het toen reeds, dat Nederland voor als nog niet aan deze kennis gewigt

scheen te hechten, tenzij ze middellijk ter verkrijging van eenen stand in de maatschappij werd gevorderd; hoe moet men dan wel over een wetsontwerp oordeelen, waarbij die kennis zelfs voor dit laatste geval niet eens noodig geacht schijnt te worden en bij het toelatings-examen tot de geneeskundige praktijk, als geheel overtollig, niet genoemd wordt?

Zoo gaarne zouden wij het in twijfel willen trekken, dat het wetsontwerp van de onderstelling uitgaat, alsof de kennis der natuurkundige wetenschappen voor den aanstaanden geneesheer overbodig ware en gemist kon worden; zoo gaarne zouden wij het tegenspreken, dat het wetsontwerp de maatschappij genoeg gebaat rekent met geneeskunstoefenaren, wier practische ervaring zich op een half gekend gebied met onvoldoende hulpmiddelen van onderzoek ontwikkelen en bewegen moet; maar waarom dan voor die vakken niet een afzonderlijk examen gevorderd of, hetgeen trouwens minder verkieslijk en uitvoerbaar geweest ware, ze onder de vakken voor het eindexamen opgenomen?

Misschien zou men willen beweren, dat het wetsontwerp de kennis der natuurkundige wetenschappen stilzwijgend ondersteld en haar indirect noodig rekent, voor zoover de examinandus toch zonder haar geene physiologie, geene pathologie, pharmakodynamiek of therapie zou hebben kunnen leeren, en hij dus ook indirect, bij het onderzoek naar de kennis in deze vakken, tevens blijken van bekendheid met de natuurkundige wetenschappen zal behooren te geven. Heeft de zucht tot vereenvoudiging van het examen daartoe aanleiding gegeven, waarom, zoo vragen wij, dan de zaak niet nog eenvoudiger en beknopter gemaakt en het onderzoek naar alle andere vakken, behalve naar de genees- heel- en verloskundige praktijk, achterwege gelaten? Het practisch onderzoek zou toch zeer wel zóó ingerigt kunnen worden, dat daarbij tevens de mate van kennis in geneesleer, ziekte-, ontleed- en natuurkunde enz. enz., die de candi-

daat aan het ziekbed medebrengt, aan het licht trad? Maar neen, de wetgever begreep, en zeer teregt, dat de candidaat in al deze vakken afzonderlijk behoorde geëxamineerd te worden, opdat zijne speciale kennis daarin mogt blijken. In de vakken, wier meer speciale beoefening hij onmisbaar achtte, vergde hij ook een afzonderlijk examen. Die echter, waarin geen afzonderlijk onderzoek door hem gevorderd werd, waaromtrent hij zich noch van de voorafgegane beoefening, noch van de tegenwoordige mate van kennis wilde vergewissen, derhalve de kennis van de natuurkundige wetenschappen, achtte hij voor den aanstaanden geneeskunstoefenaar ook van minder gewigt. De gevolgtrekking kan niet missen. Maar hiertegen is het, dat de wetenschap in naam en in het belang der menschheid krachtdadig moet protesteren. Hiertegen is het, dat de Natuurkundige Afdeeling der Akademie met ernst en nadruk haar stem moet verheffen en het nogmaals moet verklaren, dat het voor den aanstaanden geneeskundige op verre na niet voldoende is, dat hij eene weinig grondige en hoogst onvolledige kennis van de natuurkundige wetenschappen bezitte; dat het niet meer van den tegenwoordigen tijd is de natuurkundige wetenschappen bloot als hulpwetenschappen voor de geneeskunde te beschouwen, maar dat deze laatste in de rei der eersten moet opgenomen en de geneeskundige zelf *natuurkundige* moet worden. In het innigste verband tot de hem omringende natuur moet hij worden opgevoed, door hare beoefening, moeten zijne zintuigen gescherpt, zijn waarnemingsvermogen geoefend, zijn oordeel ondersteund worden om beter te leeren zien, beter te leeren kennen, beter te leeren onderscheiden, beter het verborgene te leeren uitvorschen, beter het gevondene te leeren combineren dan eenig andere; in één woord: de geneeskundige behoort *natuurkundig opgevoed* te worden. Moeten nu de natuurkundige wetenschappen eene zoo belangrijke plaats in zijne oplei-

ding bekleeden, dan mogen zij ook bij het onderzoek naar zijne bekwaamheden, voor zijne toelating tot de practische loopbaan niet gemist worden.

Het zij zoo, dat de Staat het beginsel van vrijheid van onderwijs ook op de geneeskundigen wille toepassen, alhoewel het wetsontwerp daarin niet volkomen consequent geweest is, daar het van eenige candidaten het bewijs vordert, dat zij zich gedurende twee jaren aan eene of meerdere instellingen ter verpleging van zieken in de genees- en heelkundige praktijk geoefend hebben; het zij zoo, dat de Staat in zijne zelfverloochening zoo ver ga, om kostbare instellingen voor onderwijs ten behoeve zijner burgers te onderhouden en het toch volstrekt lijdelijk aan te zien, dat deze haar ongebruikt laten liggen; het zij zoo, dat hij van het disciplinair toezigt over den gang der studie geheel afstand doe en er dus in het geheel niet meer naar wille vragen, wáár en hoe de candidaat zijne kennis verkregen hebbe, — wij kunnen in dit alles zijne liberaliteit waarderen, — mits hij des te naauwgezetter en strenger, bij het *onderzoek* naar den omvang en den aard der kennis en der bekwaamheid zijner aanstaande geneeskundigen, te werk ga. Hoe vrijer de *studie*, des te strenger het examen. De Afdeeling der Akademie is daarvan zoo doordrongen, dat zij het regt en de billijkheid ten volle erkent, dat de Staat zich door een eindexamen van de verkregene kunde en practische bekwaamheid van al de aanstaande kunstoefenaren vergewisse, ook van hen, die aan zijne instellingen van onderwijs opgeleid mogten zijn. Het is toch erkend, dat aan de nederlandsche hoogescholen de hulpmiddelen voor practisch onderwijs in de genees-, heel- en verloskunde, niet overal en ten allen tijde zoo ruim zijn, als de behoefte van den leerling zulks wel moet vorderen. Het aantal lijders, in de academische clinica behandeld, en aan het onderwijs dienstbaar gemaakt, de tijd, aan dit onderwijs besteed, zijn

vaak te gering om de practische vorming te voltooijen. Mogen die kleinere clinica in sommige opzigten wenschelijk, ja voor den beginnenden practicant te verkiezen zijn boven groote en uitgebreide ziekeninrigtingen, die zonder onderscheid of keuze voor het onderwijs gebezigd worden; toch sluit dit de noodzakelijkheid niet uit van uitbreiding van de bestaande clinica, die trouwens bij twee der hoogescholen reeds geprojecteerd zijn, het sluit de wenschelijkheid niet uit van het bezoek van uitgebreidere ziekeninrigtingen. Dáár vooral zal de toekomstige arts, na aan de hoogeschool reeds voorbereid te zijn door de onmisbare theoretische kennis en door de ervaring van gewone ziektegevallen, na er geoefend te zijn in gewone kunstbewerkingen en in de hulp, bij een normaal verloop der baring te verleenen, zijne kennis en ervaring meer in bijzonderheden en op ruimere schaal kunnen uitbreiden, zich ten slotte kunnen voorbereiden voor eene verlichte behartiging der gewigtige belangen, die de maatschappij hem later zal toevertrouwen.

Toetsen wij nu het wetsontwerp aan dezen billijken, evenzeer in het belang der maatschappij als der wetenschap gestelden eisch, dan moeten wij helaas erkennen, dat het daaraan, althans voor de niet aan eene Akademie gepromoveerde artsen, in geenerlei opzigt voldoet. Immers afgezien van het gemis van onderzoek naar de kennis in de natuurkundige wetenschappen, in de psychiatrie, in de geregtelijke geneeskunde, om van andere belangrijke meer theoretische onderdeelen, zoo als historia medicinae enz. niet te gewagen, is het examen zelf zoodanig ingerigt, dat het onmogelijk behoorlijke waarborgen van bekwaamheid kan leveren. De ervaring heeft het voldoende geleerd, dat de eischen, bij een examen te stellen, niet scherp genoeg omschreven kunnen worden en ten slotte hunne bepaling vinden niet bij de examinatoren, maar bij de examinandi. De gemiddelde graad van bekwaamheid der candidaten dringt zich

daarbij noodzakelijk als maatstaf op. Heeft de examinator aanvankelijk gemeend meer te kunnen eischen, en heeft hij werkelijk meer geëischt, de ondervinding dat daaraan niet voldaan wordt, overtuigt hem alras, dat hij ze in de gegevene omstandigheden te hoog had opgevoerd, en hij brengt ze dus onwillekeurig terug tot het peil, hem van lieverlede door de candidaten aangegeven.

De Afdeeling nu, houdt zich overtuigd dat het wetsontwerp, tot wet verheven zijnde, dit peil weldra tot eene ongekende laagte zou doen dalen. Één enkel examen slechts (en dit is reeds eene groote leemte in het wetsontwerp) wordt voorgeschreven om de onbeperkte regten als geneeskuntoefenaar deelachtig te worden. Met het oog op de vakken bij dit examen genoemd, zou de studie doorgaans worden aangevangen en ingerigt. Slechts weinigen zouden beseffen, welke voorbereiding noodzakelijk is, om de genoemde vakken grondig te kunnen beoefenen. De gemakkelijkste en minst kostbare weg, die onmiddellijk tot het doel schijnt te leiden, zou door de meesten gekozen worden. Die weg zou zelfs voor zoodanigen openstaan, die in hunne jeugd niets geleerd hebben van hetgeen den beschaafden en ontwikkelden man moet vormen. Die weg zou dus ook door de zoodanigen worden ingeslagen, die door gemis aan verkregen kundigheden, elken anderen weg voor zich zien afgesloten, en weinigen zouden terugdeinzen voor de eenige hinderpaal, die hunne intrede in de maatschappij met de onbeperkste regten van geneeskunstoefenaar in den weg staat. Zonder litterarische, historische, wis- en natuurkundige voorbereiding, zouden zij veelal onmiddellijk de geneeskunde tot onderwerp hunner studie kiezen, en het gevolg daarvan zou zijn, dat grondige kennis ook in de geneeskundige wetenschappen niet verkregen werd.

Zullen de candidaten dan allen bij het examen worden afgewezen? De Afdeeling is er genoegzaam zeker van, dat

dit niet het geval zal zijn, ja dat veeleer hunne kennis, hoe gebrekkig ook, den maatstaf voor de verdere eischen aan de hand zal geven en dat zoodoende waarschijnlijk de meesten zullen worden toegelaten, omdat de eischen, waaraan zij moeten voldoen, of te laag gesteld, of niet volledig genoeg omschreven zijn.

Er is echter nog meer. Bij de volkomen vrijheid van onderwijs, bij het gemis aan verpligte disciplinaire of voorbereidende examina, vreest de Afdeeling dat slechts zeer weinigen van het hooger onderwijs aan de Akademiën of wel van dat aan de Athenaea, zelfs van dat aan de clinische scholen gebruik zullen maken, alwaar men op den gang hunner ontwikkeling nog altijd eenig voor hen zoo lastig, maar voor de maatschappij onmisbaar toezigt houdt. Bij gemis hiervan is het eindexamen, zoo als het bij het wetsontwerp wordt voorgesteld, het éénige, maar daardoor ook het weinig voldoende middel om behoorlijke waarborgen voor de bekwaamheid van den candidaat op te leveren. Immers aan de kleinste inrigtingen van ziekenverpleging, door de minst geschikte voorgangers in de praktijk, zal de afrigting voor dit eenige af te leggen examen al ligt kunnen worden beproefd en wel, meestal met het gevolg, dat de candidaat worde toegelaten. De ervaring leert, hoe ligt die mindere strengheid in examina ingang vindt. Het is waar, bij de bestaande vrijheid van onderwijs, kan niet verlangd worden, dat de vereischte kundigheden aan staatsinstellingen zijn opgedaan. Maar de Staat zal zich toch wel overtuigd willen houden, dat nergens de gelegenheid daartoe zoo goed bestaan kan, als aan die instellingen van onderwijs, die door zijne zorg met al het noodige zijn toegerust en worden onderhouden. Deze overtuiging echter leidt als van zelf tot het wenschelijke van zoodanige wetsbepalingen, welke het gebruik maken van deze instellingen kunnen bevorderen, al ware het

alleen omdat, volgens het oordeel der Afdeeling, geene examina en vooral niet één enkel eindexamen, tot eene juiste beoordeeling van de verkregene kundigheden in staat stelt; terwijl daarentegen de afgeloopen akademische weg reeds op zich zelf eenigen waarborg levert, die niet geheel ter zijde gesteld mag worden. Wie, zonder iets van proefneming of onderzoek te hebben bijgewoond, en geholpen door eenige handboeken, is afgerigt en daardoor slechts oppervlakkige kennis verkregen heeft, zal, bij de gevorderde proeve, vaak niet minder stand houden dan diegene, bij wien klare en blijvende voorstellingen, door aanschouwelijk onderwijs, in merg en bloed zijn overgegaan. Dit kan althans het geval zijn bij hen, die geregeld het onderwijs aan de akademiën hebben genoten en daarvan bij elk examen bewijzen hebben afgelegd. Niets is er daarentegen dat daaromtrent van hen eenigen waarborg geeft, die zich elders tot het eindexamen bekwaam gemaakt hebben.

De regeling van het eindexamen, zoo als het thans is vastgesteld, biedt derhalve geenerlei waarborg voor den Staat. Ja, wat meer is, zij zal eene onbillijkheid in zich bevatten jegens de studenten der hoogescholen, die, den beteren, maar langeren en kostbaarderen weg doorloopende, zich aan meerdere examina moeten onderwerpen, om welligt bij het eindexamen minder gunstig te slagen dan hij, die den korteren en minder kostbaren, maar ook tevens minder deugdelijken weg verkoos en desniettemin aan het einde gelijke onbeperkte regten tot de uitoefening der geneeskunst zal erlangen. Eenige routine, aan het ziekbed verkregen, zal hem, zoo hij ook al geheel onkundig mogt gebleven zijn in de natuurkundige wetenschappen, zoo hij ook al in de leervakken (*Wetsontwerp b—h*) minder bedreven mogt blijken te zijn, toch bij het practische examen vaak den schijn van meerdere bekwaamheid en zoodoende het diploma als arts doen winnen.

Ten opzigte van de bekwaamheid van geen der candi-

daten zal derhalve het eindexamen eenigen degelijken waarborg opleveren, noch van hen, die van de vrijheid van onderwijs gebruik maakten, om elders de middelen tot hunne vorming te zoeken, noch van hen, die aan onze Hoogescholen gepromoveerd zijn, en dáár, bij hare tegenwoordige gesteldheid, de gelegenheid tot toereikende practische vorming misten. Dat examen, voor den Staat zoo kostbaar, voor de examinatoren zoo tijdroovend en voor de candidaten zoo lastig, zal derhalve in eene ijdele vertooning ontaarden. Men zal te zekerder kunnen voorspellen, dat het niets meer zal wezen, als men in aanmerking neemt, hoe groot het aantal vakken is, waarover dit eindexamen moet loopen; hoe groot het aantal candidaten zal wezen, dat zich voor dit ééne jaarlijksche examen zal aanbieden; hoe moeijelijk het zal zijn degelijke examinatoren daarvoor te vinden; hoe groot de inspanning, hoe afmattend de arbeid, hoe pijnlijk de taak voor hen zal zijn. Ja door dit alles zal de onuitvoerbaarheid, even als de ontoereikendheid daarvan alras blijken.

Na al het tot dusver aangevoerde, zal het Uwe Excellentie wel niet bevreemden, dat de Natuurkundige Afdeeling van de Akademie van Wetenschappen zich gedrongen gevoelt te verklaren, dat het aanhangige wetsontwerp, mogt het tot wet verheven worden, 1°. de nadeeligste gevolgen zal hebvoor de *natuur-* en *geneeskundige wetenschappen*; 2°. den *geheelen geneeskundigen stand* op aller-betreurenswaardigste wijze in schatting en beteekenis zal doen dalen; 3°. der *maatschappij* groot onheil zal aanbrengen, en eindelijk 4°. verderfelijk zal wezen voor den bloei der *instellingen van hooger* onderwijs.

1°. Men achte dit eerste *gevaar voor de natuur- en geneeskundige wetenschappen* niet te gering. Want al zullen er ook nog eenigen gevonden worden, die er prijs op stellen aan eene Nederl. Hoogeschool den titel van Doctor te verwerven, en al zullen er onder dezen nog enkelen zijn,

die met vrucht, ja met roem de natuur- en geneeskundige wetenschappen aldaar zullen beoefenen, toch zal hun getal betrekkelijk gering zijn en zelfs van lieverlede geringer worden. In getalsterkte zal dus de wetenschap aan de Akademiën zeker verliezen en door dit verlies zal voor haar menige uitstekende aanleg en intellectuele kracht verloren gaan, waardoor de natuur- en geneeskundige wetenschap, althans aan de Akademiën, minder zullen bloeijen. Maar ook verder zal zich die treurige invloed laten gevoelen. Want zijn de geneeskundigen, die zoo gebrekkig opgeleid en zoo onvolledig geëxamineerd zijn, eens in de practijk doorgedrongen, dan zal hun niet slechts het gemis van vroegere oefening, maar ook van tijd en gelegenheid, altijd een' onoverkomelijken hinderpaal opleveren voor verdere wetenschappelijke ontwikkeling. Dat gemis aan geregeld, aan grondig, aan elementair, aan natuurkundig, ja aan universitair onderwijs zal altijd bij hen eene leemte nalaten, die zij door hun geheele leven niet meer zullen kunnen aanvullen. Waar de gronden eener wetenschap niet goed gelegd zijn, daar kan men er des noods zoo veel van opvangen, als gevorderd wordt, om een practisch examen af te leggen; maar nimmer zal die kennis veelzijdig genoeg en toereikend wezen, om er later op voort te bouwen en haar op onbekrompene en doeltreffende wijze toe te passen. Tot een, des noods behendig, routinier zal de arts zich kunnen verheffen; maar op den titel van wetenschappelijk man, zal hij nimmer aanspraak mogen maken.

Door de mindere beoefening van de natuur- en geneeskundige wetenschappen, zal de band verbroken worden, die de wetenschappen aan elkander houdt, zal de invloed verzwakt worden, dien zij wederkeerig op elkander moeten uitoefenen. Daar nu, zoo als vroeger reeds betoogd is, de geneeskunde haren hechtsten grondslag in de natuurkundige wetenschappen moet vinden, zoo kan men gerustelijk be-

weren: dat een wetsontwerp, hetwelk dit onverbreekbare verband uit het oog verliest, even nadeelig op de eene als op de andere wetenschap zal werken, en alle wetenschappen daarvan den verderfelijken invloed zullen ondervinden.

Naauwelijks een half jaar geleden, achtte de wetgever in Frankrijk het noodzakelijk, den graad van *bachelier ès lettres* ook van hem te vorderen, die tot de geneeskundige studiën wenschte toegelaten te worden, ten einde (zoo drukte de mem. van toel. zich uit) het geheele verval der geneeskundige studiën te voorkomen; en thans zou men bij ons het *baccalaureat ès sciences* niet eens vorderen en daardoor het verval dier studiën nog vergewissen en bespoedigen? O neen, de Natuurkundige Afdeeling heeft een te groot vertrouwen in Uwer Exellenties ware humaniteit en verlichten geest, dan dat zij zulk een noodlottig besluit van haar zou kunnen verwachten, waartegen bijna alle wetenschappelijk gezinde geneeskundigen als uit eenen mond zouden moeten protesteren. Want teregt vreezen zij, en de Akademie met hen, dat 2°. de *stand* der *geneeskundigen* daardoor eene allergevoeligste vernedering zoude ondergaan. Immers al het streven van de meeste aspirant-geneeskunstoefenaren, zou alras daarheen gerigt zijn, om zich zoo spoedig mogelijk voor het eindexamen voor te bereiden. Het zou een afrigten, een dresseren zijn van het begin tot het einde der studie-jaren, waarbij meer op besparing van tijd, geld en moeite, dan op het verwerven van degelijke kennis en wezenlijke bekwaamheid gelet zou worden. Tot het maatschappelijke leven zal alles door de breede poorte willen heenstroomen, wier toegangen niet door hoogere eischen van en herhaald onderzoek naar de bekwaamheid bemoeijelijkt is; en het getal geneeskunstoefenaren, die met zoo weinig kosten en moeite, de onbeperkte volmagt tot uitoefening der praktijk kunnen verwerven, zal meer en meer buiten verhouding komen tot

de behoefte. Degelijke, wetenschappelijke doctoren zullen daarentegen zeldzamer en zeldzamer te voorschijn treden en dan nog van lieverlede uit de praktijk verdrongen worden door halfweters en routiniers, die geen ander doel hebben dan om in de uitoefening van hun vak hun middel van bestaan te vinden; die zich derhalve alles zullen moeten getroosten om de overmatige concurrentie maar vol te kunnen houden. De stand der geneeskundigen, weleer zoo geacht en geëerd, aan wier leden het leven en welzijn en de teederste belangen der ingezetenen moeten worden toevertrouwd, zal door die verachtelijke broodstudie niet langer op den eerenaam van *wetenschappelijk* mogen aanspraak maken, maar door routine en geldbejag tot een deernis-waardig laag peil van wetenschappelijkheid en waardigheid verzinken. Dit peil zal nog lager worden, doordien ouders uit de fatsoenlijke klassen der maatschappij er teregt bezwaar in zullen vinden om hunne zonen tot een beroep op te leiden en voor te bereiden, hetwelk wetenschappelijk en maatschappelijk hoe langer zoo meer aan geringschatting en minachting zal worden blootgesteld.

Kan het wel anders dan dat 3°. de *maatschappij* van dit alles de heillooze terugwerking zal ondervinden? Zal het niet een onheil voor haar zijn, wanneer hare leden zich voortaan moeten toevertrouwen aan menschen, die bij hunne toelating aan geenen hoogeren eisch te voldoen hadden, dan dat zij *zonder gevaar* voor het leven en de gezondheid der burgers hun beroep zouden kunnen uitoefenen; menschen van wie men geenerlei waarborg vorderde, dat zij eene beschaafde opvoeding genoten hadden, waardoor hun oordeel gescherpt, hunne kennis vermeerderd, hun hart veredeld hadden kunnen worden? Zal het geen onheil voor haar zijn, wanneer uit zulke menschen de geneeskundige raden en de gezondheidsraden zullen moeten worden zamengesteld

z. *Ontw.* 1), waaraan het toezigt over de uitoefening der geneeskunst, en over alles, wat tot de gezondheid der burgers betrekking heeft, opgedragen zal wezen? Wat kan men van zulk een toezigt, wat van den invloed der geneeskunde op de strafregtspleging, op de opvoeding der kinderen enz. verwachten, indien de geneeskundigen geene bewijzen hebben te geven, dat zij hunne studie zoo begonnen, zoo voortzetteden en zoo voltooiden, als niet alleen noodig en onmisbaar is, om, volgens pligt en geweten, hun beroep uit te oefenen; maar ook om op den weg van wetenschap en ervaring geregeld te blijven voortgaan, ja zoo als volstrekt noodzakelijk is, om op den duur de bevoegdheid tot dat toezigt te blijven bezitten?

Dien weg — de Natuurkundige Afdeeling aarzelt geen oogenblik het onbewimpeld uit te spreken — dien weg kan men nergens beter leeren bewandelen dan aan de Hoogescholen of aan de Inrigtingen, die met haar genoegzaam op gelijke lijn gesteld kunnen worden. Dáár toch alleen is een voldoend aantal leeraars werkzaam, dáár alleen zijn de hulpmiddelen op ruimere schaal te vinden, die bij het onderwijs en de beoefening der genees-, maar vooral der natuurkundige wetenschappen niet gemist kunnen worden. Enkele leerlingen mogen ook zonder deze hulpmiddelen, hetzij door uitstekenden aanleg, of door andere toevallige gelukkige omstandigheden er in slagen om zich met waardigheid tot het gevorderde examen voor te bereiden; enkelen mogen het buiten de staatsinstellingen van onderwijs tot eene gewenschte en eervolle hoogte in de wetenschap weten te brengen; de zoodanigen echter zullen altijd tot de uitzonderingen behooren. Eene wet, vooral als de onderhavige, mag niet zoo zeer, nog minder alléén de uitzonderingen, maar moet den regel in het oog houden. De regel zal zijn, dat de aanstaande geneeskunstoefenaar buiten de aka-

demische hulpmiddelen wel tot een examen gedresseerd, maar niet tot een degelijk en wetenschappelijk geneesheer gevormd kan worden.

Het zijn dan ook 4°. de *Akademiën*, die weldra den verderfelijken invloed van het wetsontwerp, zoo het tot wet verheven mogt worden, zullen ondervinden. Al wil men het beginsel van vrijheid van onderwijs ook laten gelden, al wil men het zelfs toejuichen, dan toch moet men elken maatregel betreuren, die de natuur- en geneeskundige faculteiten aan onze Akademiën, ja zelfs het geheele universitaire onderwijs in kwijning zal brengen.

Hoe weinigen zullen voortaan nog den langeren moeijelijkeren en zooveel kostbaarderen weg aan de Hoogescholen en Athenaea verkiezen boven elken korteren, gemakkelijkeren, en zooveel minder kostbaren, die toch eveneens tot de onbeperkte uitoefening der geneeskunst kan leiden? Er zullen dus ongetwijfeld elk jaar minder studenten in de geneeskunde op de rol der akademieburgers worden ingeschreven. Konde men nu nog maar verwachten, dat de jonge lieden uit den wezenlijk fatsoenlijken stand daartoe zouden overgaan, maar neen, — het zullen bij voorkeur de zoodanigen zijn, die *alleen* met tijdelijke goederen gezègend, maar daarom nog niet met aanleg en ijver toegerust zijn; de zoodanigen, die door de voorstellingen van de vrijheid en genoegens, die het studentenleven kenmerken, en geenszins door dorst naar wetenschap tot de Akademie getrokken worden. Maar noch hun rijkdom, noch hunne vrijheidszucht, noch hunne genoegens zijn bij magte der Akademie bloei en leven te verzekeren, indien de wetenschappelijke zin sluimert en de studieijver flaauw is.

Ja, kwijnen zullen de natuur- en geneeskundige faculteiten niet slechts door het geringer aantal, maar ook door den flaauweren ijver van leeraren zoowel als van leerlingen. Niets toch prikkelt den onderwijzer meer tot voortgezette

beoefening van zijn vak, tot verduidelijking en opheldering zijner voordragt, dan wanneer een groot aantal weetgierige hoorders zijne lessen bijwoont. Niets wekt den naijver der studenten onderling meer op, dan wanneer zij zich met velen in het strijdperk der wetenschap mogen oefenen. Niets draagt meer tot hunne speciale ontwikkeling bij dan de voortdurende wrijving van hunne denkbeelden aan die van anderen. En wat zullen wij zien gebeuren? Dat het getal leerlingen in de natuur- en geneeskundige collegiën tot een minimum gereduceerd zal worden. Voor de natuurkundige faculteit, wier lessen voor het grootste deel door studenten in de geneeskunde worden bijgewoond, lijdt dit evenmin twijfel, als voor de geneeskundige. Twee zulke belangrijke faculteiten zullen kwijnen en het universitair onderwijs zal daardoor feitelijk voor een groot deel te gronde gaan. Acht de Staat het universitaire onderwijs niet meer noodig, ja zelfs niet wenschelijk voor de aanstaande geneeskundigen; wil de Staat het beginsel van vrijheid van onderwijs tot in zijne uitersten consequent volhouden; welnu hij heffe de leerstoelen voor de natuur- en geneeskundige vakken op; hij sluite al die kostbare inrigtingen van onderwijs, musea, laboratoria, clinica enz.; ja hij schaffe alle Akademiën liever af, dan ze aan langzame tering prijs te geven. Maar, zoo hij aldus zijne instellingen van hooger onderwijs voor de aanstaande artsen overbodig acht, verge hij ook van den ambtenaar naar de Oost-Indiën, van den ingenieur van den waterstaat, van de aanstaande militairen evenmin, dat zij aan de Akademiën te Delft of te Breda gevormd zijn geworden. Is de Staat daarentegen doordrongen van de noodzakelijkheid of althans van de wenschelijkheid dat zijne instellingen van onderwijs behouden blijven; is hij overtuigd, dat zijne aanstaande geneeskundigen aldaar de beste opleiding kunnen genieten, en wil hij daarbij toch het beginsel van vrijheid van onder-

wijs niet geheel laten varen, dan zij hij consequent in zijne overtuiging en billijk jegens de maatschappij zoowel als jegens de studenten aan de hoogescholen, en stelle zijne eischen voor het toelatingsexamen voor *allen* ten minste zoo hoog, als diegene, waaraan de kweekelingen der Hoogescholen moeten beantwoorden. Wil iemand van zijne inrigtingen van hooger onderwijs geen gebruik maken, het sta dezen vrij, mits hij later maar bewijze, dat hij elders even goed onderwijs genoten en evenveel kennis en ervaring heeft opgedaan, als van de leerlingen der Hoogeschool bij de verschillende examina gevorderd kan worden.

Getroost de Staat zich groote offers om, ten behoeve zijner onderdanen, kostbare instellingen van onderwijs te onderhouden, dan kan hij ook begeeren, dat deze daarvan gebruik zullen maken. En wil hij dit ook al niet verpligtend maken, dan toch blijft hij in zijn volste regt, indien hij verlangt dat allen, vóór zij tot het practische leven worden toegelaten, de bewijzen leveren van bekwaamheid in die vakken, die hij, blijkens zijne inrigting van het hooger onderwijs, voor den geneeskunstoefenaar wenschelijk, ja onmisbaar acht. Laat hij van dien billijken eisch niet af, dan laat het zich tevens voorzien, dat de meeste geneeskundigen zelve zullen verlangen aan de Hoogeschool hunne opleiding te ontvangen en hunne studiën aldaar te voltooijen. Vermeerdering van den materiëlen en intellectuëlen bloei der Akademiën zal daarvan het indirecte gevolg zijn.

Na aldus de bezwaren uiteengezet te hebben, die bij de Natuurkundige Afdeeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen gerezen zijn tegen het wetsontwerp, regelende de wijze van toelating der geneeskundigen, veroorlooft zij zich ten slotte in weinig woorden de beginselen te formuleren, naar welke zij meent dat zoowel hunne toelating als de uitoefening hunner praktijk behoorde geregeld te worden.

Éénheid van stand en derhalve ook éénheid van pligten en regten. Dus: gelijke verpligting om te bewijzen:

dat 1°. de elementaire, 2°. de wis- en natuurkundige, 3°. de genees-, heel- en verloskundige wetenschappen goed en degelijk zijn geleerd en 4°. in deze drie vakken genoegzame ervaring verkregen is, om tot eigen eer en voordeel en tot welzijn van anderen tot de praktijk toegelaten te worden.

Ten slotte veroorlooft zij zich nog een paar opmerkingen:

De eerste geldt de zoogenaamde disciplinaire examina, wier behoud aan de Akademiën zij niet alleen wenschelijk acht, maar waarin zij zelfs eenige wijzigingen zou wenschen gebragt te zien. Aan de bedenking, dat de tijd daartoe eerst gekomen zou zijn bij de vaststelling eener wet op het hooger onderwijs, wier noodzakelijkheid door allen erkend en wier uitvaardiging met klimmende belangstelling verbeid wordt, zoude zij willen te gemoet komen, door Uwer Excellentie in overweging te geven, of er wel wezenlijke bezwaren zouden verbonden zijn aan eene voorloopige afzonderlijke regeling van het hooger onderwijs, voor zoo ver het de geneeskunde aangaat. Hoe het zij, *allen* zouden aan soortgelijke disciplinaire examina onderworpen moeten worden, hetzij deze aan de professoren der Akademiën, of wel aan speciale commissiën van staatswege werden opgedragen. Een gelijktijdig examen in al die vakken, bij de intrede in het maatschappelijke leven, acht de Afdeeling even onpractisch, verkeerd en onbillijk, als het weglaten van vele vakken bij het eindexamen haar noodlottig en ongeoorloofd toegeschenen is.

De tweede aanmerking is in de vraag opgesloten, of welligt

de vestiging van eenen raad van deskundigen ten dienste van het Ministerie en ter vertegenwoordiging van de geneeskundigen, niet nu reeds vele van de bestaande grieven zoude kunnen wegnemen, de uitvaardiging en invoering van goede en doeltreffende wetten op de toelating tot, en de uitoefening van de geneeskunst zou kunnen bespoedigen en gemakkelijker maken, en eindelijk aan de geneeskunstoefenaren meer waarborgen zou kunnen verstrekken voor eene billijke en verstandige behartiging hunner maatschappelijke en wetenschappelijke belangen?

Het antwoord hierop wil de Afdeeling met volle vertrouwen aan Uwe Excellentie overlaten.

Met de mededeeling der bovenstaande bezwaren, wenschen en opmerkingen meent zij aan hare roeping beantwoord, en aan hare dure verpligting voldaan te hebben, en beveelt zij thans de daarbij besprokene belangen der menschheid en der wetenschap met ernst en nadruk aan Uwe gemoedelijke zorg en wijsheid aan.

De Voorzitter zegt der Commissie dank voor haren uitvoerigen en zorgvuldigen arbeid en opent de discussie omtrent de strekking van genoemd ontwerp.

Bij de beraadslaging daarover voeren de Heeren SCHROEDER VAN DER KOLK en F. Z. ERMERINS in de eerste plaats het woord. Beiden hadden eenigen meerderen terugblik gewenscht op den tegenwoordigen staat van zaken, waardoor op betreurenswaardige wijze nu reeds bestaat, hetgeen tot een nader voorschrift zoude worden, zoo de wet, waartegen het ontwerp gerigt is, tot stand mogt komen. Nu reeds kan elke heelmeester of geneesheer ten platten lande, zich op bestelling van hier, tegen gereed geld, zonder persoonlijke overkomst, eene doctorale bul uit de Universiteiten van

Giessen en van Jena doen toekomen, en wordt daartoe niets anders vereischt dan het schriftelijk antwoord op eene schriftelijke practische vraag. Om het regt van uitoefening der geneeskundige praktijk hier te lande te verkrijgen, wordt een geleerd onderzoek van eene der geneeskundige faculteiten onzer Hoogescholen gevorderd, maar dat, volgens een bepaald in den jongsten tijd ontvangen voorschrift niet langer dan gedurende drie uren mag worden voortgezet.

Bij de beantwoording dezer bedenking, doen de Heeren SCHNEEVOOGT en VAN GEUNS opmerken, dat over dit misbruik, waarvan zij het verderfelijke bestaan toestemmen, naar hunne meening, in het adres niet kan gehandeld worden, vermits het zal worden opgeheven, zoo het ter sprake zijnde ontwerp bij 'slands regering zelve ingang vindt. Zij wijzen daarbij ook op de in een groot gedeelte van Duitschland bestaande orde van zaken, alwaar de toekenning van den doctoralen titel geen regt geeft tot de uitoefening der geneeskundige praktijk, dat alleen door het staatsexamen wordt toegekend.

De Heer F. Z. ERMERINS oppert eenigen twijfel omtrent eene der conclusiën van het ontwerp, waarbij de wensch wordt uitgedrukt, dat reeds voorloopig het onderwijs in de geneeskunde wettelijk moge worden geregeld en in verband gebragt met de eventuële wet op de uitoefening der geneeskunde. Eene dergelijke scheiding en eene dergelijke vaststelling van onderwijs voor eenen enkelen tak van wetenschap acht spreker bedenkelijk, wegens het onverbreekbare verband, hetwelk alle vakken van wetenschap onderling aaneen hecht.

De Heeren SCHNEEVOOGT en VAN GEUNS antwoorden, dat ongetwijfeld eene spoedige geheele regeling van het hooger onderwijs, waarnaar reikhalzend wordt uitgezien, verre te verkiezen ware, maar dat deze welligt zich nog lang zal laten wachten, en dat in dezen stand van zaken, eene provisionele regeling van het onderwijs in de geneeskunde de voorkeur verdient, ook met het oog op de vele daartoe gevorderde hulpmiddelen en op de geheel eigenaardige eischen van dit onderwijs.

De Heer W. VROLIK acht het wenschelijk dat daar, waar in het ontwerp op de gevaren gewezen wordt van het verlaagde peil der eischen tot vorming van den arts, ook de aandacht der regering gevestigd worde op het heden meer en meer zigtbaar wordende voordeel, dat jonge lieden uit de hoogere en gegoede standen der maatschappij aan de bestudering der geneeskunde de voorkeur geven boven andere vakken van toekomstig bestaan, een voordeel, dat, naar hij vreest, zal ophouden zich te vermenigvuldigen, zoodra de eischen dezer levensbestemming zoo laag gesteld worden, als het tegenwoordige wetsontwerp zulks doet.

De Heer SCHNEEVOOGT beseft de juistheid dezer opmerking, welke hij gaarne nog in het ontwerp-adres zal opnemen.

De Voorzitter sluit de beraadslaging en brengt de algemeene strekking van het ontwerp-adres in omvraag, welke daarna met eenparige stemmen wordt aangenomen.

Over eenige ondergeschikte punten van redactie geschiedt eene korte wisseling van gedachten, waarna de vergadering met eenparige stemmen hare goedkeu-

ring hecht aan het ontwerp en tot verzending daarvan aan den Minister van Binnenlandsche Zaken besluit.

Wordt tevens besloten om het niet alleen in het proces-verbaal dezer zitting op te nemen, maar daarvan ook afdrukken afzonderlijk in den handel te brengen, en deze te zenden aan elk der leden van de Eerste en Tweede Kamer der Staten-Generaal.

De Heer BIERENS DE HAAN draagt het volgende voor:

In het zoo even ontvangen 1e Stuk van het 9e Deel der *Verslagen en Mededeelingen* komen eenige aanmerkingen voor van ons geacht medelid, den Heer LOBATTO, op den Regel van NEWTON ter bepaling van het aantal onbestaanbare wortels in eene hoogere magtsvergelijking. Daarin wordt (zie o. a. Nr. 2 en 10) ondersteld, dat het mijne bedoeling zoude geweest zijn „de algemeene geldigheid van NEW-„TONS regel, als leidende tot het juiste aantal onbestaanbare „wortels" te bewijzen; en wordt daartegen zeer teregt opgekomen.

Hoezeer nu aan dit misverstand de belangrijke opmerkingen van den Heer LOBATTO te danken zijn, meen ik het niet ongepast met een enkel woord genoemde aanmerkingen te beantwoorden.

In de aangehaalde Aanteekening (*Verslagen en Mededeelingen*, dl. VIII, blz. 249) heb ik aangevoerd, dat „het niet „van belang ontbloot kan worden gerekend, dat er kunst-„grepen of middelen bestaan, om *voorloopig*, al zij het dan „niet *altijd* of *algemeen*, het aantal dier onbestaanbare wor-„tels te bepalen, en dat *hieronder* zeker het kenmerk van „NEWTON eene voorname plaats bekleedde." Wanneer ik nu

had kunnen bedoelen, dat die regel algemeen geldig zoude zijn ter volkomener bepaling der onbestaanbare wortels, dan zoude ik dien, bij een vraagstuk zoo gewigtig als het onderwerpelijke, wel nimmer tot de vooraf bepaalde, niet algemeene, *kunstgrepen* hebben gebragt. En dit lag dan ook zoo weinig in mijne bedoeling, dat ik onwillekeurig den te stelligen toon van NEWTON overnam bij het opgeven van zijn kenmerk — hierop alleen heeft de Heer LOBATTO waarschijnlijk gelet — en in zoo verre ligt de oorzaak van het misverstand aan mij, hoezeer in het vervolg genoegzaam het tegendeel blijkt, daar bijv. bladz. 255 wordt aangevoerd „dat de onbestaanbare wortels in de afgeleide verge„lijking zeker dergelijke in de oorspronkelijke aangeven", en niet omgekeerd.

Maar mijne bedoeling was eene andere, en bragt mij daarom ook tot de bewijsvoering, die den Heer LOBATTO minder eenvoudig voorkomt. Zij moest namelijk hoofdzakelijk dienen, om de kenmerken uit de afgeleide vergelijkingen van de tweede magt opgemaakt, — en die soms tot een ongerijmd aantal van minstens $2n-2$ onbestaanbare wortels zouden voeren, — te toetsen aan de afgeleide vergelijkingen van de derde magt. Daarbij bleek het toch, hoe en wanneer twee of meer dier kenmerken op hetzelfde paar onbestaanbare wortels sloegen, en dus ook wanneer die kenmerken weder een nieuw paar van zulke wortels aangaven.

Tot dit bewijs, dat ik algemeen wenschte, had ik de $(a-1)^e$, de a^e en de $(a+1)^e$ afgeleide vergelijkingen noodig.

Hierop antwoordt de Heer LOBATTO kortelijk dat, zoo er eenig misverstand bestaat, dit alleen zijn oorsprong vindt in de al te positive uitdrukking door den Heer BIERENS DE HAAN ten slotte van zijn opstel gebezigd, om den regel als *algemeen geldende* te

doen beschouwen; en hiertegen heeft spreker gemeend, naar zijne bescheiden oordeel, met regt te moeten opkomen.

De Heer V. S. M. VAN DER WILLIGEN biedt eenige opmerkingen aan over de kleur *van een aangeloopen stalen veer in gepolariseerd licht.* Zij worden in handen gesteld van de Commissie van redactie.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

OVER DE KLEUR

EENER

BLAAUW AANGELOOPEN STALEN VEÊR

IN

GEPOLARISEERD LICHT.

DOOR

V. S. M. VAN DER WILLIGEN.

Jamin heeft reeds voor eenige jaren bij de Fransche Akademie eene verhandeling ingediend over de kleuren, die op eene metaal-oppervlakte door eene dunne oxydlaag en dergelijken worden ontwikkeld *). Zoo ver mij bekend is, is echter die verhandeling niet verder dan door een uittreksel in het licht gegeven en ook in poggendorffs *Annalen* vindt men, ter aangehaalde plaatse, niet meer dan eene vertaling van dat uittreksel. Bedoeld onderzoek is het punt van uitgang geweest voor jamins proeven en onderzoekingen omtrent de elliptische polarisatie, die door metalen en, zoo als ten laatste bleek, door bijna alle stoffen bij reflectie aan het licht wordt medegedeeld.

Juist door proeven, die ik met den bekenden toestel van

*) Poggendorffs *Annalen. Ergänzungsband.* II. S. 299.

JAMIN, voor het onderzoek van gereflecteerd licht, in het werk stelde, werd ik teruggeleid tot het nagaan der kleur eener gewone blaauw aangeloopen horologie-veêr; en in het vertrouwen dat eene vermelding mijner waarnemingen niet geheel ondienstig zal worden geacht, dewijl ik nergens iets bepaalds hieromtrent vermeld vond, wil ik ze een weinig uitvoerig beschrijven.

Het stukje veêr werd loodregt gesteld op het tafeltje van den toestel van JAMIN en met behulp der Nicols liet ik licht daarop terugkaatsen, dat in verschillende azimuthen gepolariseerd was en nam het dan in een ander azimuth van polarisatie waar. In de eerste plaats wilde ik de kleur onderzoeken, die het licht *a*, gepolariseerd in het vlak van reflectie, of wel het licht *b*, gepolariseerd loodregt op het vlak van reflectie, bij verschillende hoeken van inval bezat. De analyseur en de polariseur beiden moesten daartoe zeer naauwkeurig in deze hoofd-azimuthen geplaatst worden; hiertoe geraakt men echter zeer gemakkelijk door de snelle kleursveranderingen, die men bij deze proeven in het gereflecteerde licht kan waarnemen, dewijl de beide Nicols, bij gekruiste polarisatie-vlakken, alleen dan zuiver in de verlangde hoofdstanden loodregt op elkander staan, wanneer én door eene voorwaartsche én door eene achterwaartsche beweging van een van beiden *dezelfde* tint aan het licht wordt medegedeeld. Deze wijze om de Nicols in de vereischte hoofdstellingen te plaatsen geeft eene groote naauwkeurigheid.

Voor het licht *b* bevond ik op deze wijze voor de bijgeschreven hoeken van inval de volgende kleuren:

Hoek van inval

17° . . . . . zeer breekbaar groen.
20° . . . . . zeer breekbaar groen.

25° . . . . . blaauw groen.
30° . . . . . blaauw, streep F. VAN FRAUENHOFER.
35° . . . . . iets blaauwer.
40° . . . . . indigo-blaauw.
45° . . . . . indigo.
50° . . . . . violet.
55° . . . . . rood violet.
60° . . . . . oranje.
65° . . . . . geel oranje.
70° . . . . . vuil geel.
75° . . . . . geel met veel wit.
80° . . . . . geel met veel wit.
85° . . . . . groenachtig geel.

In het begin en vooral in het midden dezer reeks is de kleur bijzonder goed waar te nemen; tegen het einde daarentegen wordt zij langzamerhand met zeer veel wit gemengd; het donkerste punt voor het gereflecteerde licht vond ik bij een' inval van 51° 15′.

De kleur van het licht *a*, dat in het vlak van reflectie gepolariseerd is, is op verre na zoo juist niet aan te geven, daar zij met zoo buitengewoon veel wit gemengd is; alleen door den analyseur in het vereischte azimuth te laten staan en den polariseur terug te draaijen tot in den stand bijna loodregt daarop, door dus het waargenomen licht al meer en meer te verzwakken, kon ik daaromtrent tot eenig nader uitsluitsel geraken. Naar aanleiding van dit onderzoek houde ik het daarvoor, dat dit licht steeds groen is en bij grootere hoeken van inval zoo als 70° eenigzins grijsgroen wordt.

Deze kleuren kunnen wel niet anders dan toegeschreven

worden aan de interferentie van licht, dat van de voor- en achtervlakte der dunne oxydlaag gereflecteerd wordt; in zoo verre zal dan ook hare afleiding geene moeijelijkheden baren.

Buiten de genoemde kleurverschijnselen treden echter nog geheel andere op, zoodra de polariseur niet meer in of nabij een der hoofd-azimuthen staat, maar een tamelijken hoek daarvan verwijderd geplaatst wordt. Bij alle standen van den polariseur laat zich dan ligt voor den analyseur dien stand opsporen, waarbij het gereflecteerde licht tot een minimum van intensiteit wordt gebragt; de kleur van het waargenomen licht is dan indigo-blaauw; en bij eene voor- en achterwaartsche beweging van den analyseur, even als van den polariseur, ziet men het waargenomen licht successivelijk, door dit minimum heen, alle kleuren van groen, blaauw, violet, oranje, tot geel toe, doorloopen, zoo als door JAMIN, ter aangehaalde plaatse, S. 302, sub N°. 1, vermeld wordt. Deze kleurverschijnselen zijn vooral het best waar te nemen, wanneer de polariseur ongeveer in een azimuth van 45° gesteld wordt en bij grootere hoeken van inval en reflectie, van 50° en 60° bijv.

De verklaring dezer kleuren is niet meer zoo eenvoudig als die der eerste; zij zijn niet meer af te leiden uit de eenvoudige zamenwerking van twee stralen, die in eenzelfde vlak gepolariseerd zijn en een zeker wegverschil ten aanzien van elkander bezitten; integendeel moeten daartoe alle vier de lichtstralen in rekening worden gebragt, waarvan boven sprake was; namelijk: de beiden gepolariseerd in het vlak van inval, die van de voor- en achtervlakte der oxydlaag worden teruggekaatst en de twee anderen, die, loodregt op het vlak van inval gepolariseerd, door de voor- en door de achtervlakte van de oxydlaag worden uitgezonden; met andere woorden: de verklaring dezer kleuren vordert eene

onderzoeking omtrent de interferentie van twee elliptisch gepolariseerde stralen, waarvan de eene door de voor- en de andere door de achtervlakte der oxydlaag wordt voortgebragt. De straal echter, gepolariseerd in het vlak van reflectie, die van de achtervlakte der oxydlaag wordt teruggekaatst, schijnt onder de vier genoemde weinig invloed op het resultaat te zullen uitoefenen, daar zij slechts eene geringe intensiteit moet bezitten, te oordeelen naar de geringe kleuring in het in het vlak van reflectie gepolariseerde licht, die wij boven opmerkten; vooral geldt dit voor grootere hoeken van inval.

Het bleek mij al spoedig, dat de kleurverandering in het licht *b*, gepolariseerd loodregt op het vlak van inval, eene vrij snelle en groote afneming in het wegverschil der interferende stralen eischte, die, geheel verschillend van hetgeen bij de gewone kleurverschijnselen van dunne plaatjes wordt aangenomen, alleen nog zoude zijn af te leiden uit het verlies of de winst in phase, die zoodanig gepolariseerd licht bij reflectie ondervindt.

Ten einde eenigzins te kunnen bepalen, welke de grootheden voor elliptische polarisatie zijn, die voor ijzer-oxyd behooren te worden aangenomen, en welken coëfficiënt van breking men derhalve aan de dunne oxydlaag, die zich op het staal vormt, heeft toe te schrijven, heb ik voor een stukje gepolijsten *lapis haematites* (bloedsteen) den hoek van voornamen inval opgenomen en gelijk aan 67° 15′ gevonden. Deze waarde is mogelijk wel wat te klein, en de oorzaak hiervan kan, zoo als uit de onderzoekingen van JAMIN *) blijkt, wel gedeeltelijk in het gebrekkige politoer worden gezocht.

*) *Annales de Chimie.* XIX. p. 319.

Voorloopig echter geeft deze waarde naauwkeurig genoeg voor den coëfficiënt van breking van de oxydlaag 2.38.

De dikte van een dun plaatje moet voor schuinen inval van het licht worden vermenigvuldigd met den cosinus van den hoek *v* van breking; alzoo bijv. zal hier voor licht, dat onder een' hoek van 80° wordt teruggekaatst, indien de dikte van het plaatje *d* genoemd wordt, als wegverschil voor de stralen, die van de voor- en achtervlakte gereflecteerd worden, in rekening moeten worden gebragt: tweemaal de grootheid d cos. 24° 24′ $= d \times 0.911$.

Naar de tafel van NEWTON vind ik voor het blaauw der eerste orde van de ringen met wit middelpunt een wegverschil van 4572 in tien millioenste van een millimeter en voor het wit der tweede orde 5672, waarvan het midden 5122; en door berekening vond ik voor de ringen met wit centrum naar de formulen van NEWTON, voor het groen met veel wit, dat tusschen die beide tinten in moet vallen 5300. Als waarde dus voor de dubbele dikte der oxydlaag neem ik als gemiddelde aan $5250 \times \frac{1}{2.38} = 2206$; eenvoudigheidshalve wil ik echter in het volgende alle grootheden in de overeenstemmende waarden, die voor lucht gelden, blijven uitdrukken en stel de aldus uitgedrukte dubbele dikte der oxydlaag $2\ D = 5250$.

Wanneer men nu eenige der boven voor het licht *b* opgegeven kleuren neemt en de corresponderende wegverschillen bepaalt, vindt men, gebruik makende van de tafel van NEWTON:

HOEK VAN INVAL.	WEGVERSCHIL.	2 D *Cos.* . *v*	VERLIES IN WEGVERSCHIL
0°	groen 5250	5250	0
30°	blaauw 4572	5133	561
50°	violet 3612	4972	1360
65°	geel oranje . . 1220	8456	3636
85°	wit 508	4770	4262

Waarin ik het zeer weinig gekleurde groenachtig geel voor 85° van boven eenvoudig als wit heb aangenomen.

De gemiddelde golflengte van het licht bedraagt, volgens FRAUENHOFER, 5700; in plaats dus van een winst van $\frac{1}{2}$ undulatie voor het licht, dat loodregt op het vlak van reflectie gepolariseerd van de achtervlakte der oxydlaag wordt teruggekaatst, of liever van een even groot verlies voor het eveneens gepolariseerde licht, dat van de voorvlakte wordt teruggekaatst, zoo als men oppervlakkig geneigd zoude zijn, naar de latere onderzoekingen van JAMIN, aan te nemen, schijnt men dit verlies eerder op $\frac{3}{4}$ λ te moeten stellen.

Alzoo schijnt naar de hier beschrevene waarnemingen en onderzoekingen, die ik voorloopig sluit, te moeten worden aangenomen, dat de hier gevolgde weg voor gewone dunne plaatjes nog niet volkomen op dunne oxydlagen kan worden toegepast, of wel, en meer waarschijnlijk, dat bij de terugkaatsing op de vlakte van afscheiding tusschen staal en oxyd voor het licht, dat loodregt op het vlak van reflectie gepolariseerd is, eene verandering in phase optreedt, welke wij nog niet kennen, en gelijksoortig met die, waar-

van JAMIN spreekt *), en die misschien van den normalen tot den scherenden inval wel tot een verlies van eene halve undulatie meer kon klimmen, even gelijk bij de reflectie op de afscheiding van lucht en oxyd de winst van de eene tot de andere grens eene halve undulatie bedraagt.

---

*) *Annales de Chimie.* XXXI. p. 186.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 28sten MEI 1859.

Tegenwoordig de Heeren: J. W. L. VAN OORDT, G. SIMONS, P. ELIAS, F. J. STAMKART, W. VROLIK, G. J. MULDER, C. H. D. BUYS BALLOT, R. LOBATTO, R. VAN REES, M. C. VERLOREN, W. C. H. STARING, A. W. M. VAN HASSELT, F. C. DONDERS, P. HARTING, E. H. VON BAUMHAUER, D. J. STORM BUYSING, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, J. VAN GOGH, H. J. HALBERTSMA, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, C. L. BLUME.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 29sten April j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

De Secretaris berigt met vriendschappelijk schrijven van de H.H. J. VAN DER HOEVEN, VAN DER BOON MESCH en VAN BREDA het berigt ontvangen te hebben, dat het hun, om verschillende redenen, on-

mogelijk zal zijn de vergadering van heden bij te wonen.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 9 Mei 1859, N°. 186, en 19 Mei 1859, N°. 167); 2°. van den Minister van Buitenlandsche Zaken ('sGravenhage 10 Mei 1859, N°. 19); 3°. van den Secretaris van H.H. Curatoren der Hoogeschool te Leiden (Leiden April 1859); 4°. van den Heer J. ROSENTHAL, 2den Secretaris der Physicalisch-medicinische Gesellschaft te Würzburg (Würzburg, 26 April 1859); 5°. van den Heer MAX. SCHULTZE, Secretaris der Naturforschende Geselschaft in Halle (Halle 1 April 1859); 6°. van den Heer P. PHOEBUS, Secretaris der Oberhessische Gesellschaft für Natur- en Heilkunde (Giessen 23 Maart 1859); 7°. van den Heer HERRICH-SCHAEFFER, Secretaris van het Zoologisch-mineralogisch Verein te Regensburg (Regensburg 1 Febr. 1859); 8°. van den Heer HAUSMANN, Secretaris der Köningl. Societät der Wissenschaften te Göttingen (Göttingen 15 April 1859); 9°. van den Heer A. MENGE, Secretaris der Naturforschende Gesellschaft te Dantzig (Dantzig 11 Januarij 1859).

Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den Heer WEITZEL, Secretaris der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië (Batavia 31 October 1858); 2°. van

den Heer J. PIJNAPPEL Gz., Secretaris van het Koninklijk Instituut voor de taal- land- en volkenkunde van Nederlandsch Indië (Delft 20 Mei 1859); 3°. van den Heer P. J. VERMEULEN, Bibliothecaris der Hoogeschool te Utrecht (Utrecht 20 Mei 1859); 4°. van den Heer VAN SYPESTEYN, Secretaris van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs ('s Gravenhage 23 Mei 1859); 5°. van den Heer DE GRAAF, Secretaris van het Entomologisch Genootschap te Leiden (Leiden 21 Mei 1859); 6°. van den Heer J. A. VAN EYK, Secretaris der Vereeniging voor Volksvlijt te Amsterdam (Amsterdam 20 Mei 1859); 7°. van den Heer J. A. GROTHE, Secretaris van het Historisch Genootschap te Utrecht (Utrecht 23 Mei 1859); 8°. van den Heer EBERT, Secretaris van het Tiroolsch Ferdinandeum te Insbruck (Insbruck 16 April 1859); 9°. van den Heer SIEBERT, Secretaris der Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfort a/M. (Frankfort 18 Mei 1859); 10°. van den Heer QUETELET, Secretaris der Academie royale des sciences, des lettres et beaux arts de Belgique (Bruxelles 14 Mei 1859); 11°. van den Heer J. ROULEZ, buitenlandsch lid der Akademie (Gend 19 Mei 1859); 12°. van den Heer OMALIUS D'HALLOY, buitenlandsch lid der Akademie (Halloy 16 Mei 1859). — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt met schrijven van den Heer P. VAN DER STERR (Amsterdam, 9 Mei 1859) ontvangen te hebben tabellen van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand stelde.

De Secretaris berigt dat de door den Heer VAN DER WILLIGEN voor de *Verslagen en mededeelingen* aangeboden verhandeling door de Commissie van Redactie is aangenomen.

Wordt gelezen de volgende brief van den Heer C. LEEMANS, lid der Afdeeling Letterkunde der Koninklijke Akademie van Wetenschappen (Leiden den 26sten Mei 1859):

De onderzoekingen nopens verschillende stoffen uit de Nederlandsche Overzeesche bezittingen, die meer of min geschikt zouden zijn tot het bereiden van papier, hebben mij eene proeve herinnerd, die tot gelijk doel, een twaalftal jaren geleden, hier te lande genomen werd, doch waaraan, evenmin als aan den daarbij verkregen uitslag, eenige openlijke bekendmaking is gegeven.

Voor als nog onbekend met den inhoud van het Verslag over de bovenbedoelde onderzoekingen in de Natuurkundige Afdeeling uitgebragt, kan ik niet beoordeelen óf en in hoe ver de mij bekende proefneming over dit onderwerp eenig belang kan of kon hebben; maar ik meende haar thans nog aan Uw Hoog Gel. voor uwe Afdeeling te mogen mededeelen, het aan uwe beslissing overlatende óf, hoe en welk gebruik er van zal worden gemaakt.

De tegenwoordige Algemeene Secretaris van den Raad van Indië, Mr. A. LOUDON, kort voor zijn vertrek van hier, te Zalt-Bommel bij mijnen schoonvader, den Heer F. W. DE VIRIEU, vertoevende, was met laatstgenoemde in overleg getreden omtrent de beste wijze waarop eene proef genomen zou kunnen worden, of de wolachtige pluizen van den Kapok, die in Indië vooral tot het vullen van kussens, bultzakken en diergelijke gebruikt worden en, in overgrooten voorraad voorhanden, slechts eene zeer geringe gelds-

waarde hadden, eene goede bruikbare papiersoort zouden kunnen leveren.

Er werd besloten om eene hoeveelheid van die kapokpluizen, die reeds gedurende de reis van Java naar Nederland tot vulling van beddegoed had gediend, aan eenen Gelderschen papierfabriekant op te zenden, om zonder bijmenging van eenige andere stof, ook zonder toepassing van de bekende middelen om het papier te ontkleuren (wit te leveren), daaruit eene papiersoort te vervaardigen. Dit geschiedde met een' niet ongunstigen uitslag; de stof had zich zonder eenige moeite laten bewerken en een papier geleverd van eene lichtbruine kleur, maar sterk (en in dit opzigt oneindig te verkiezen boven het sedert in gebruik gekomen stroopapier), en, daar het volgens de verzekering van den fabriekant met de daartoe gebruikelijke middelen zeer goed wit geleverd kon worden, ook goed geschikt om als schrijfpapier te dienen.

Het onmiddellijk daarop gevolgd vertrek van den Heer A. LOUDON naar Indië was eene van de redenen, waarom de proefnemingen niet verder zijn doorgezet.

Bij mijnen schoonvader waren nog eenige vellen van den vervaardigden voorraad in bewaring gebleven. Zij zijn op mijn verzoek door hem beschikbaar gesteld en gaan hiernevens, opdat de Afdeeling er naar welgevallen mede handele. Welligt kunnen zij bij eene verzameling van monsters van verschillende papiersoorten, uit grondstoffen van onze overzeesche bezittingen afkomstig, ter aanvulling bewaard worden.

Welligt is het eenigzins vermetel, dat ik op een aan mijne studiën zoo geheel vreemd gebied eene schrede waag; maar moge het niet baten, het zal toch ook niet schaden, wanneer ik vraag, of voor de onderzoekingen, hierboven vermeld, en waarover in de Afdeeling verslag is uitgebragt, ook gebruik is gemaakt van een werkje in de vorige eeuw over dit onderwerp, uit het Hoogduitsch ver-

taald, in het licht verschenen. Het voert ten titel: „*Proef-* „*nemingen en monsterbladen om papier te maken zonder* „*lompen, of met een gering bijvoegsel derzelven, door* „JACOB CHRISTIAAN SCHÄFFER, Evang. Luth. Pred. te Re- „gensburg. Amsterdam, bij J. C. SEPP. 1770. 2 Deeltjes „in 4°." — Deel I bevat vijftien *papiermonsters* en 4 gekleurde platen; Deel II, achttien *papiermonsters* en eene gekleurde plaat. Men verzekerde mij in der tijd (te regt of onjuist, dit kan ik niet bepalen), dat dit werkje vrij zeldzaam was geworden. Mogt er welligt voor de Afdeeling geen exemplaar beschikbaar zijn of geweest zijn te Amsterdam, dan kan het welligt dienen, wanneer ik vermeld, dat ik het mijne voor een aantal jaren aan de Bibliotheek der Leidsche Hoogeschool ten geschenke gegeven heb, en het dus, zoo noodig, aldaar kan worden geraadpleegd.

Wordt besloten dezen brief in dank aan te nemen en dien met het daarbij behoorend monster papier in handen te stellen van de H.H. VAN DER BOON MESCH en BLUME, met beleefd verzoek, om daarop zoo mogelijk in de eerstvolgende vergadering te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Heer VAN GOGH leest in eigen naam en in dien van den Heer BUYS BALLOT het volgende verslag voor op de in hunne handen gestelde verhandeling van den Heer STAMKART.

De in de vorige vergadering aan de Akademie aangebodene en in onze handen gestelde verhandeling van ons geacht medelid F. J. STAMKART, inhoudende „*de theorie van het intensiteitskompas en van zijn gebruik op ijzeren en houten schepen,*" is met de meeste belangstelling door ons gelezen, en hebben wij de eer hierbij ons gevoelen over dat stuk aan de Akademie mede te deelen.

Reeds in vroegere, in de werken der Akademie opgenomene verhandelingen, had de Heer STAMKART de methode van AIRY en andere geleerden tot het leeren kennen of vernietigen der afwijkingen van het kompas, voortgebragt door de aantrekking van het scheepsijzer, aan zijne grondige theoretische ontwikkeling van het vraagstuk getoetst, en bovendien de middelen aangewezen om, voor zoo ver die invloed van het ijzer op het kompas na verloop van tijd en op grootere afstanden verandering had ondergaan, daarvoor de noodige correctiën toe te passen. De middelen, door ons geacht medelid toen in dien zin uitgedacht, werden getoetst aan hetgeen de waarnemingen aan boord van eenige Engelsche schepen hadden geleerd; en zelfs het volgens zijn denkbeeld gedurende de reis noodwendig verplaatsen der magneetstaven, die het kompas volgens AIRY's methode van alle afwijkingen nagenoeg vrij maakt, — ook dit werd door een voorbeeld aangetoond, op zee met goed gevolg te kunnen geschieden.

Het zij hierbij evenwel herinnerd, dat, noch de wijze van adjusteren der kompassen, volgens AIRY's methode, of het verplaatsen, volgens den Heer STAMKART, noch het corrigeren der locale attractie voor de verschillende koersen, die het schip vóór ligt, door middel van rondzwaaijen en het zoo doende vooraf opmaken eener tabel van afwijkingen, noch eenige andere tot heden gevolgde wijze, in geen opzigt vrijstelt, om gedurende de reis door middel van waarnemingen van hemelligchamen of verwijderde aardsche voorwerpen herhaaldelijk de aanwijzing der kompassen te controleren. Zoodat, wanneer bij min gunstige omstandigheden op groote reizen en gedurende achteréénvolgende dagen, de gelegenheid tot het verrigten dezer waarnemingen ontbreekt, er nieuwe twijfel kan ontstaan, in hoeverre de kompassen andere afwijkingen hebben verkregen.

Vreemd is het dus geenszins, dat men bij het gedurende

de laatste jaren zooveel grondiger ingestelde onderzoek aangaande de afwijkingen van het kompas, herhaaldelijk er naar getracht heeft, om een middel uit te denken, dat, geheel onafhankelijk van astronomische of aardsche peilingen, de grootte der afwijking, die op het kompas wordt uitgeoefend, aan boord zelven konde aanwijzen. Daardoor toch zoude men een waarborg te meer erlangen, om de juistheid der aanwijzing van het kompas na te kunnen gaan, juist wanneer de gelegenheid tot andere waarnemingen zoude ontbreken.

De pogingen, om in dien zin een kompas te vervaardigen, mislukten echter steeds en zelfs WALKERS kompas, dat, naar men meende, deze vereischten bezitten zoude, bleek, aan boord beproefd zijnde, niet te voldoen.

Thans echter is de Heer STAMKART verder gegaan; en zijn onderzoek aangaande de wederkeerige werking van twee boven elkander geplaatste magneetnaalden, wanneer zij beide onder den invloed zijn van nog eene magnetische kracht, hebben hem in staat gesteld, om in eene afzonderlijke verhandeling de theorie te ontwikkelen van het door hem uitgedachte Intensiteitskompas, eene inrigting namelijk, bestaande uit twee kompasnaalden met hare rozen, die met de middelpunten verticaal boven elkander zijn opgehangen, waarmede aan boord van ijzeren schepen de afwijkingen van het gewone kompas worden bepaald, vooral wanneer geene waarnemingen van hemelligchamen of ver verwijderde aardsche voorwerpen gedaan kunnen worden, alsmede voor bepalingen van de horizontale intensiteit van het aardmagnetisme op zeereizen met houten schepen.

De verhandeling kan dus beschouwd worden uit twee hoofdafdeelingen te bestaan:

a. Theorie van het Intensiteitskompas.

b. Het gebruik daarvan aan boord van ijzeren en houten schepen.

Na korte uiteenzetting van hetgeen men door Intensiteitskompas moet verstaan, volgt eerst de theorie van den stand der beide naalden, waarbij 1° wordt verondersteld, dat één der naalden vastliggend is, zoo als zulks ook plaats heeft op de magnetische observatoria tot bepaling van de variatiën der intensiteit. De regtlijnige afstand in de ruimte van de beide Noordpolen in de rigting der ordinaten wordt in de eerste formule uitgedrukt, en daarna de analyse der krachten, ontbonden volgens de ordinaten, die uit de Noord- en Zuidpool der *vaste* staaf, afzonderlijk en gezamentlijk op de Noordpool der om haar midden beweegbare naald werken, en evenzoo op de Zuidpool dezer naald; — als ook de aardmagnetische kracht op de beide polen der beweegbare naald. Op gelijke wijze worden de resulterende krachten aangegeven, die, op het midden der naald werkende, dus geene uitwerking kunnen hebben. 2° wordt verondersteld, dat *beide* naalden zich vrij om haar midden kunnen bewegen, en worden voor die omstandigheid almede de verschillende formulen ontwikkeld.

Alle omstandigheden alzoo, betreffende den onderlingen invloed van twee naalden, *ééne* vastliggend en de andere zich vrij bewegende, of *beide* zich vrij om haar midden bewegende, zijn dus in den aanvang van het eerste gedeelte der verhandeling vervat.

De juistheid der theorie wordt, zelfs onder onvoordeelige omstandigheden, door de mededeeling der verrigte proefnemingen gestaafd.

Nu volgt de theorie van het eigenlijke Intensiteitskompas. De vroeger gevondene formulen dienen ook daarvoor. Zij ondergaan herleiding en vereenvoudiging, dewijl bij dit kompas het midden der naalden vertikaal onder en boven elkander is opgehangen; en wordt daarbij aangetoond, dat het beginsel, door WALKER bij de uitvinding van zijn patent in toepassing gebragt, onvoldoende te achten is.

Na uiteenzetting der verschillende en bijzondere evenwigtsstanden in den meridiaan, in verband met den onderlingen afstand der naalden en de gelijke of ongelijke sterkte der magnetische momenten, volgen de formulen, waardoor de waarde der horizontale Intensiteit uit de hoeken van de naalden wordt berekend; en waaruit tevens wordt aangetoond dat die Intensiteit ongeveer evenredig is met den cosinus van den halven hoek tusschen de beide naalden.

Bij de practische aanwending moet voor ieder Intensiteitskompas de omschrevene wijze van waarneming worden gevolgd, waardoor de waarde der verschillende constanten in de formulen bepaald, en daaruit de horizontale Intensiteit berekend wordt.

Tot toepassing der methode, geeft de Heer STAMKART de met een Intensiteitskompas van bepaalde afmetingen door hem volbragte waarnemingen.

Voor vijf verschillende hoogten der naalden worden de afwijkingshoeken waargenomen en met toepassing der formulen daarvoor de noodige berekeningen volbragt. De uitkomst daarvan levert het bewijs, dat de juistheid der theorie voldoende bevestigd wordt.

Vervolgens wordt de inrigting van het Intensiteits-kompas in meer bijzonderheden nog besproken en aangewezen, dat, — zoowel bij het aannemen van een genoegzaam even sterk vermogen der beide naalden als bij aanmerkelijk verschil, of als de naalden niet volkomen vertikaal boven elkander hangen, — de theorie de middelen aangeeft, om door de formulen tot de eindberekening en tot de bepaling van alle correctiën te geraken.

Het tweede gedeelte der verhandeling stelt het belangrijke van het gebruik van een Intensiteitskompas aan boord van schepen in het volle licht.

Omstandig wordt uiteengezet in hoeverre, bij het sturen

van verschillende koersen, de waarneming van den hoek tusschen de beide naalden van het Intensiteitskompas, gevormd bij een' standvastigen afstand der naalden boven elkander, het middel aan de hand geeft om, in verband met de vroeger aangegevene formulen, de afwijkingen van het kompas te berekenen. Tevens blijkt daaruit, dat het Intensiteitskompas *niet* de afwijkingen aanwijst, die *werkelijk plaats hebben*, maar zulke, die *plaats zullen hebben*, wanneer het schip acht streken van koers verandert.

Ook de invloed, dien de overhelling van het schip op het kompas uitoefent, kan, door middel van het Intensiteitskompas, vrij nabij worden aangegeven; althans wanneer het, gelijk de Heer STAMKART daarbij opmerkt, bij ondervinding blijkt, dat het op zee genoegzaam bruikbaar is.

In het laatste gedeelte der verhandeling wordt het nuttige betoogd om, volgens AIRY's methode, ook de afwijkingen van het Intensiteitskompas te verminderen, door het leggen van magneetstaven in de nabijheid. Eene benaderde kennis van de horizontale magnetische Intensiteit komt den schrijver voldoende voor, om dit bij het Intensiteitskompas altijd te kunnen verrigten, zoowel op zee bij handzaam weder, als in eene haven.

Bij de verdere uiteenzetting op welke wijze de invloed van het permanente of sub-permanente en verticaal geïnduceerde magnetismus op het Intensiteitskompas, door de plaatsing van dwars- en langscheepsche magneetstaven, tot zeer geringe waarde wordt herleid, licht de Heer STAMKART nog toe, in hoeverre ook de afwijking, door de overhelling van het schip veroorzaakt, grootendeels vernietigd zal worden, door het aanbrengen van magneetstaven onder en boven het kompas.

Ten slotte deelt de schrijver, als een voorbeeld van het gebruik van het Intensiteitskompas aan boord der schepen, de waarnemingen mede, door hem in de maand

November 1858 verrigt aan boord van eene ijzeren stoomboot; en op welke wijze uit die waarnemingen de constanten der formule voor de afwijkingen berekend zijn.

Voor menigeen ware het sprekender geweest, indien de afwijkingen zelven uit de hoeken ψ waren berekend geworden en met de gemetene waren vergeleken.

De gevondene uitkomsten stemden overéén met die, welke door de afwijkingen *op de gewone wijze* verkregen waren; zoodat de theorie van het Intensiteitskompas daardoor op nieuw bevestigd wordt.

In hoeverre alle bezwaren tot het zamenstellen van een voor gebruik *op zee* doelmatig Intensiteitskompas overwonnen zullen kunnen worden, daaromtrent moet de latere ondervinding uitspraak doen. Gemakkelijk zal die taak evenwel niet zijn, daar alles hier aankomt op het naauwkeurig meten van den hoek tusschen de beide kompasnaalden, en de beweging van het schip hiertegen een groot bezwaar moet opleveren. Men kan aanvangen op het vaste land op eene horizontale schijf een' magneet te bevestigen, in wier midden het Intensiteitskompas bevestigd is en waarom zij draaijen kan. De moeijelijkheid van het aflezen zal altijd eenigzins blijven; maar men vergete niet dat, terwijl de afwijkingen zelfs in het niet gecompenseerde kompas slechts 46° uiteen liepen, in het voorbeeld, de hoeken ψ 95°, dus het dubbel, verschillen en dan het groote voordeel waarop wij wezen, dat een eenvoudig wenden van het schip toont of de hoeken in dezelfde orde en grootte toe- en afnemen als aanvankelijk, en of dus ook de locale storing dezelfde gebleven is al dan niet.

De ondergeteekenden hebben getracht, door eene, alhoewel zeer oppervlakkige schets van den inhoud der verhandeling van ons geacht medelid, te doen uitkomen, hoe veel omvattend en gewigtig zijn arbeid wederom moet geacht worden. Zij hopen daarmede hun doel te hebben bereikt,

en hebben de eer, in voldoening aan de hun opgedragene taak, de Akademie voor te stellen, dat de verhandeling van den Heer STAMKART in hare werken worde opgenomen.

Wordt besloten zich met de conclusiën van dit rapport te vereenigen en de aangeboden verhandeling op te nemen in de werken in 4° der Akademie.

De Heer W. VROLIK draagt in eigen naam en in dien van den Heer SCHROEDER VAN DER KOLK het volgende verslag voor op het in hunne handen gestelde *Onderzoek van den Potto van* BOSMAN *door* F. A. W. VAN CAMPEN, *opgesteld door* J. VAN DER HOEVEN.

Ons geacht medelid J. V. DER HOEVEN heeft met grooten ijver en spoed voldaan aan ons jongst verslag en aan de besluiten der Afdeeling, door de vroeger ingediende bouwstoffen om te werken, en daaruit eene verhandeling zaâm te stellen, welke hij in de jongste vergadering aanbood. — Naar aanleiding der vereerende lastgeving aan ons, hebben wij haar met groote naauwkeurigheid gelezen, en kunnen niet anders dan de naauwgezetheid en uitvoerigheid bewonderen, door den Heer VAN CAMPEN aan den dag gelegd, in de beschrijving der beenderen, der spieren, der ingewanden, der bloedvaten en der zenuwen van den *Potto* van BOSMAN. — Zij verdienen allen lof en doen zeer den vroegtijdigen dood van dezen uitstekenden ontleedkundige betreuren. Aan onze bezwaren, in het jongste verslag geuit, is ten eenen male door den Heer VAN DER HOEVEN te gemoet gekomen, zoodat wij in vollen gemoede der Afdeeling durven aanraden deze verhandeling alsnu in hare werken op te nemen, en den Heer

VAN DER HOEVEN dank te zeggen voor de daaraan bestede moeite.

Eene enkele opmerking veroorlooven wij ons aan de aandacht des schrijvers te onderwerpen. — Op bl. 6 wordt gesproken van de verlenging der doornsgewijze uitsteeksels der halswervelen, en van de wijze, waarop zij uitpuilen. De Heer VAN DER HOEVEN zegt, dat zij door het corium dringen, en slechts met het beenvlies en met verdikte en onbehaarde opperhuid bekleed zijn. — Wij nemen de vrijheid te vragen, of deze doorboring behoorlijk waargenomen is. Het dringen van been door de lederhuid heen, zonder geweld, zonder sporen van vernietiging, zonder ontsteking als gevolg, komt ons uiterst vreemd voor. Ook meenen wij te mogen betwijfelen, of het beenvlies in dergelijk geval wel tot vorming van verhoornde epithelialcellen, gelijk die der opperhuid, aanleiding zoude kunnen geven. Wij vermoeden dat de doornsgewijze uitsteeksels slechts de lederhuid opdrijven, daarin welligt kuiltjes vormen, en elk van hen aldus van een kapje omgeven is van lederhuid en hierdoor ook van opperhuid. Maar voorloopig zouden wij het bestaan der laatste, zonder onderling of zoogenaamd basement der eerste, ontkennen. Welligt is zulks nog in de preparaten na te gaan. Het wetenschappelijk vraagpunt is daartoe gewigtig genoeg.

Op bladzijde 42, waar spraak is van den zoogenaamden *anconaeus quintus*, dat is van een' spierbundel, welke van de breede rugspier afkomt en zich aan het olecranon vasthecht, zouden wij een' terugslag wenschen op de rudimentaire aanduiding daarvan bij den mensch, volgens de merkwaardige nasporingen, in de *Verslagen en Mededeelingen* daaromtrent door onzen ambtgenoot HALBERTSMA geboekt. Dit feit toch heeft eene bepaalde typische waarde.

Met eenige opmerkingen van ondergeschikt belang, vermoedelijk tot schrijffouten terug te brengen, zullen wij de

vergadering niet vermoeijen. Zij zijn gering in getal. De Heer VAN DER HOEVEN zal ons wel ten goede houden, dat wij deze afzonderlijk opteekenen en aan hem onderwerpen.

Ten slotte hebben wij eene bedenking, welke alleen het stoffelijk gedeelte der uitgave dezer verhandeling geldt. Er is een zeer groot aantal teekeningen bij gevoegd. In de jongste vereenigde zitting der beide Afdeelingen van de Akademie is de staat der finantiële krachten van de Akademie blootgelegd. De wenk, om voor alsnog zich te bepalen tot het uitgeven van onmisbare afbeeldingen, werd als noodzakelijke dwang voorgesteld. — Daaraan getrouw, meenen wij te moeten voorstellen, dat het getal platen, hetwelk wij op zes berekenen, tot drie worde teruggebragt. Van de vaatvlechten, de tong, de maag en den blinden darm bestaan reeds goede afbeeldingen, en wel in de werken der eerste klasse van het Koninklijk Nederlandsch Instituut, waarvan die der Akademie de voortzetting zijn. Het is dus onnoodig deze te herhalen. Het lithographiëren van eenige andere figuren, b. v. welke tot de tweede plaat behooren, zouden wij niet geheel onwenschelijk achten; maar voor den eisch der kas moet, naar onze bescheidene meening, deze wensch wijken. Van vergelijkende myologie bezit de wetenschap slechts weinige bruikbare afbeeldingen. Wij zouden daarom gaarne de derde en vierde plaat voor de spieren uitgegeven zien, als ook de eerste, belangrijke bijzonderheden des beenstelsels aanwijzende.

Wij onderwerpen deze onze zienswijze aan de behartiging van den inzender en aan het welwillende oordeel der vergadering.

De vergadering vereenigt zich met de conclusiën van dit verslag en besluit tot het opnemen dezer verhandeling in de werken der Akademie.

Wordt gelezen een brief van den Heer VAN DER VEN (Leiden 26 Mei 1859), ten geleide eener verhandeling *over de Jaarlijksche aberratie van het licht der vaste sterren en hare verklaring uit de emanatie- en undulatie-theorie.*

De Secretaris doet opmerken, dat deze aangeboden verhandeling eene nadere uitbreiding is der aanteekening, in de jongste vergadering ter tafel gebragt en in handen gesteld van de Commissie van Redactie, waarvan het rapport nog aanhangig is.

Wordt besloten de verhandeling in handen te stellen van de H.H. VAN DER WILLIGEN, VAN REES en DELPRAT, met beleefd verzoek, om de Afdeeling, omtrent hare plaatsing in de werken der Akademie, zoo mogelijk in de eerstvolgende vergadering, te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Heer G. J. MULDER spreekt over *potasch* en *soda*, twee loogzouten, schijnbaar zeer overeenkomstig, zoodat men, in het gewone gebruik, ligtelijk het eene voor het andere neemt, echter in hunnen aard zeer onderscheiden.

Om een gewigtig onderscheid, hetwelk tusschen beide bestaat, duidelijk te maken, vestigt spreker in de eerste plaats de aandacht op het zoogenaamd verweeren der rotsen. Hij doet uitkomen, dat de doode aardkorst slechts dan tot voeding der plantgewassen, welke men er hier en daar zoo welig op ziet groeijen, geschikt wordt, als zij, bij hare zoogenaamde verweering, in poeder overgaat. Als oorzaken dier verdeeling doet hij de zuurstof der dampkringslucht, haar koolzuur, het indringend water, het door ontbinding van

lagere plantenvormen ontstane zuur en het salpeterzuur des dampkrings in breede trekken uitkomen. Uit de opgave der zich daarbij voordoende verschijnsels, leidt spreker af, dat de gesteenten, welke soda houden, veel sneller verweeren dan diegene, welke potasch bezitten. De soda mag genoemd worden het alcali in beweging; de potasch het alcali in rust, en steeds geneigd, om zich, gelijk men het heet, vast te leggen. Als voorbeeld haalt hij het verweeren der veldspath-soorten aan, die vooral door het koolzuurwater verweeren. Waar koolzuurwater met zulke gesteenten in aanraking komt, zal kiezelzuur en aluinaarde achter gelaten worden in den vorm van kaolin, klei enz. enz., waarin zoo het potasch houdende veldspath was, een deel van het alcali zal achter blijven; het vrij geworden alcali zal zich, door het water voortgeleid, weldra weder met de aardlagen verbinden, waardoor het dringt.

De koolzure soda, uit verweerde sodahoudende gesteenten ontstaan, daarentegen legt zich in dergelijk geval niet vast, maar wordt als weggespoeld. Als nader bewijs voert spreker de minerale wateren aan, rijk aan sodazouten, maar arm aan potasch, of haar wel geheel missende. Ook vermeldt spreker de kunstmatig gevormde minerale wateren, en het water, dat als gewoon drinkwater gebezigd wordt, hetwelk bij eene betrekkelijk ruime hoeveelheid soda, zeer weinig of geene potasch bevat. Let men voorts op de zamenstelling van het zeewater, hetwelk men het uitspoelsel der aardkorst zou kunnen heeten, dan vindt men in 100 deelen zouten daarvan $78\frac{1}{2}$ keukenzout op 1 d. chlorkalium. Overal derhalve vindt men het

bewijs, dat de potasch zich gaarne vast legt en niet weggespoeld wordt, terwijl de soda die hoedanigheid in veel mindere mate vertoont.

Spreker wijst ook op de proefnemingen der Engelsche scheikundigen WAY en HUXTABLE, nader aangevuld door LIEBIG. Zoo zij rottende urine door bouwaarde filtreerden, ontdeden zij de eerste ten eenemale van haren stank. Door op gelijke wijze zoutoplossingen door bouwaarde te filtreren, zagen zij er sodazouten door heengaan, potaschzouten daarentegen niet, maar er door teruggehouden worden, en eene uitwisseling van kalk en magnesia uit den bodem door potaschzouten tot stand komen, waartoe sodazouten niet in staat zijn. De bouwaarde bewaart derhalve als ware het de potasch.

Spreker meent het vraagpunt ook op het leven van planten en dieren te moeten toepassen. De planten putten de anorganische stoffen uit den grond; zij voorzien zich daarbij van potasch, maar laten veelal de soda ter zijde liggen. Ten voorbeeld wijst spreker op de zeeplanten, veelal rijk aan potasch, arm aan soda, terwijl zij door veel soda en weinig potasch omgeven zijn, en voert hij ook het merkwaardig voorbeeld aan van een' wilden kastanjeboom, geen soda bevattende, in weêrwil dat hij zijne wortels schoot in een' grond, zeer met soda doortrokken. Ook wijst hij op de graansoorten, welke geen of weinig soda, maar daarentegen veel potasch bevatten, en op de planten in het algemeen, waarin potasch bijna altoos de overhand heeft, en soms uitsluitend het alcali is. Wat de dieren betreft, acht hij het voldoende te doen opmerken, dat terwijl soda in het

bloed voorkomt, potasch daarentegen een bestanddeel is der spieren, zoodat ook hier weder potasch het alcali in rust, soda het alcali in beweging kan genoemd worden.

Bij de over deze voordragt gevoerde wetenschappelijke wisseling van denkbeelden, merkt de Heer DONDERS, tot bevestiging van het door den Heer MULDER medegedeelde op, dat in het bloedvocht de soda, de potasch in de minder vergankelijke bloedligchaampjes voorhanden is. Welligt behoort hiertoe ook, dat in het hoog georganiseerde sperma de potasch, daarentegen in het kraakbeen, dat op een' lagen trap van organisatie staat, de soda de overhand heeft.

De Heer BUYS BALLOT spreekt over de warmte, welke de maan aan de aarde mededeelt. Spr. verwijst naar zijn werk *Changements de température dépendants du Soleil et de la Lune déduits des observations Néerlandaises de* 1729—1846, Utrecht, KEMINK et fils, 1847, waarin hij meent eene reeks van waarnemingen te hebben onderzocht zoo langdurig als al de andere reeksen te zamen, waarop zich andere onderzoekers beroepen. Het is noodig daarop terug te komen. Hij had gehoopt dat Dr. FEARNLEY te Christiania zulks zou gedaan hebben, aan wien hij alle bescheiden op diens verlangen gezonden had, maar dit is niet geschied. Anderen vermelden nu wel de oude onderzoekingen, maar niet dit onderzoek, dat op den hechtsten grondslag steunt, en nu is in Maart in de *Philos. Magazine* opgetreden J. HARRISON, die ook een' invloed uit tien en nog eens twintig jaren heeft gevonden, maar nu waarde hecht aan al de

geringe ongelijkheden, die in de sommen voorkomen van de waarnemingen, die in dertig kolommen gerangschikt zijn naar de dertig dagen van den synodischen maansomloop. Spreker heeft reeds bij zijn eerste onderzoek de 118 jaren in groepen van tien en twaalf jaren verdeeld en gezien, dat twee daarvan een omgekeerd resultaat geven. Men kan dus niet zooveel waarde aan diergelijke korte reeksen hechten. Hij heeft naderhand nog twaalf jaren van den Helder onderzocht van 1845—1856 en nu laatstelijk de door Dr. GALLE uitgegeven en door Dr. GUNTHER bewerkte waarnemingen van Breslau 1791—1854. Hij vindt ook uit deze waarnemingen de grootste warmte van den 14den tot den 28sten dag der maan. Sommige groepen van waarnemingen mogen nu en dan eens de som eener kolom, tot een dezer dagen behoorende, kleiner geven dan de som van de kolom, die juist tegenover gesteld is, maar toch als men maar groepen vereenigt, zoo worden die onregelmatigheden meer en meer opgeheven, zoodat er nu slechts een negatief getal is overgebleven (verg. POGG. *Ann.* voor een soortgelijk onderzoek naar den invloed van de omwenteling der zon om hare as).

Dat eenige van de sommen naar wensch grooter zijn is natuurlijk, maar dat vijftien achtereen grooter zijn dan de vijftien andere geeft eene groote waarschijnlijkheid, ook indien het niet vast stond dat MELLONI de warmte der maan op andere wijze had bepaald. Voor meer toevalig houdt Spreker het, dat de hoegrootheid der werking zoo goed overeenkomt. Uit 18 jaren Zwanenburg vond hij 0°.25 F, uit 64 jaren Breslau 0°.15 R voor elke waarneming.

Een groot gedeelte van de warmtewerking der maan komt niet zoo spoedig of regelmatig aan de oppervlakte der aarde. Het wordt gebruikt om wolken dunner te maken of wel op te lossen en komt dan eerst later beneden. Evenwel is die werking ook te zwak dan dat zij door een' oppervlakkigen waarnemer zou gemeten worden. Het op of onder zijn van de maan heeft geen' merkbaren invloed, maar gedurende het eerste kwartier en volle maan schijnt het een halve schattingsgraad helderder te zijn. Met het oog daarop zijn de helderheid-schattingen aan het Meteorologisch Instituut uitgebreid.

Nog houdt Spreker het voor eene uitwerking van de warmte der maan, dat de magnetische declinatie juist gedurende de dagen, dat zij meer warmte aan de oppervlakte der aarde doet merkbaar worden, ook grooter is dan op de andere dagen en wel in sterkere mate te twee dan te acht uur, zoodat ook de dagelijksche verandering alsdan grooter is.

Terwijl Spreker het voorbarig rekent en ongegrond acht om aan kleine onregelmatigheden in de vermelde sommen der kolommen eene reële van de maan afhankelijke beteekenis te geven, houdt hij het boven allen twijfel verheven, dat de warmte der maan en bijzonder der verlichte maan aan den thermometer merkbaar is.

De Secretaris leest eenige *aanteekeningen* voor *over de statistiek en hare toepassing op de geneeskunst*, door den Heer PRUYS VAN DER HOEVEN ingezonden.

De Heer STARING biedt de zesde Aflevering aan

van zijn werk *over den bodem van Nederland* en treedt daaromtrent in eenige nadere beschouwing. Wordt besloten het boekgeschenk in dank aan te nemen en in de boekerij te plaatsen.

De Heer DONDERS vraagt en bekomt het woord, tot het mededeelen van eenige punten, die betrekking hebben tot de physiologie van het gezigt.

Wat de grenzen der accommodatie aangaat, merkt hij op, dat het normale oog bij totale ontspanning van het accommodatie-vermogen voor evenwijdige stralen geaccommodeerd is, het hyperopische voor convergente, het myopische voor divergente stralen. Vroeger toonde hij aan, dat de hebetudo visus op hyperopie gegrond is, en daaruit moet verklaard worden, dat, bij elken graad van convergentie der gezigtslijnen, een te groot deel van het bij die convergentie beschikbare accommodatie-vermogen moet worden in werking gebragt, hetgeen noodzakelijk tot spoedige vermoeijenis aanleiding geeft. Men heeft deze uitkomst in twijfel getrokken en beweerd, dat in zeer vele gevallen van hebetudo hyperopie ontbreekt. De Heer DONDERS bestrijdt deze bewering door de opmerking, dat men zich van het bestaan van hyperopie in geringen graad eerst overtuigen kan, nadat men door een mydriaticum het accommodatie-vermogen heeft geparalyseerd. Hyperopen zijn, namelijk, gewoon bij het zien op afstand hun accommodatie-vermogen in te spannen en zien nu door een glas met positief brandpunt minder duidelijk. Na de kunstmatige paralyse blijkt, dat wel degelijk een zoodanig glas vereischt wordt, om verwijderde voorwerpen scherp te zien.

Hierbij doet zich de vraag op, of het verste punt zich door paralyse van den accommodatie-toestel niet verder van

het oog verwijdert. De waarnemingen daaromtrent zijn niet eenstemmig. Wie met een hyperoop te doen had, moest, zooals uit het bovenstaande volgt, oogenschijnlijk eene belangrijke verwijdering van het verste punt aantreffen. Bij myopen echter alléén kan men daaromtrent zekerheid verkrijgen, omdat deze ongetwijfeld gewoon zijn, hun accommodatievermogen zoo veel mogelijk te ontspannen. Bij dezen nu is Spreker gebleken, dat door kunstmatige verlamming het verste punt zich werkelijk een weinig van het oog verwijdert. Die hoeveelheid bedraagt echter slechts $\frac{1}{70}$ tot $\frac{1}{50}$ *). Daarentegen vindt men bij hebetudo, althans bij jeugdige voorwerpen, na de kunstmatige verlamming niet zelden eene hyperopie van $\frac{1}{20}$ ja van $\frac{1}{16}$, die vóór de inwerking van het mydriaticum volstrekt niet te constateren was. Naar Sprekers ervaring behoort hebetudo zonder hyperopie tot de zeldzame uitzonderingen.

Spreker merkt verder op, dat het oog niet voor volkomene accommodatie vatbaar is. De brandpuntsafstand der gezamenlijke middenstoffen van het oog is in de horizontale rigting iets grooter dan in de verticale. Eene heldere vaste ster ziet men bij eenigzins hyperopische accommodatie met zijdelingsche stralen voorzien, bij eenigzins myopische met langere stralen naar boven en beneden. Gaat men van de hyperopische accommodatie tot de myopische over, dan bemerkt men, dat zich reeds stralen naar boven en beneden beginnen te vertoonen, vóór die aan de linker en regter zijde geheel verdwenen zijn. Als een *punt* neemt men de ster nimmer waar. Bij de volkomenste accommodatie is het oog in de horizontale rigting voor een meer verwijderd, in de verticale rigting voor een naderbij gelegen punt geaccommodeerd. In dit geval zijn van alle zijden zeer

*) Vergel. omtrent de beteekenis dezer uitdrukking *Verslagen en Mededeelingen* 1858.

korte stralen van ongeveer gelijke lengte om het punt aanwezig. Dit in aanmerking nemende, is, volgens Spreker, geen voorwerp geschikter, om met juistheid te onderscheiden, dat men voor den afstand, waarop het zich bevindt, geaccommodeerd is, dan een schier oneindig klein lichtpunt. — De noodwendig onvolkomene accommodatie beschouwt Spreker als den voornaamsten grond der irradiatie.

Ten slotte worden nog twee feiten medegedeeld, die tot de bewegingsverschijnselen der iris betrekking hebben. In de dissertatie van DE RUITER was beweerd, dat, door indruppeling van sulphas atropini, de radiaire vezelen der iris tot het maximum van spanning worden gebragt. Irritatie van den nervus sympathicus, die de radiaire vezelen der iris beheerscht, zou geene verdere dilatatie der pupil ten gevolge hebben. Vóór eenige jaren had Spreker reeds opgemerkt, dat de inademing van chloroforme bij dieren, wier pupil door herhaalde indruppeling eener oplossing van sulph. atropini tot het maximum scheen verwijd te zijn, nog verdere dilatatie te weeg gebragt. De te vroeg aan de wetenschap ontrukte Dr. CNOOP COOPMANS heeft, in vereeniging met Dr. STOKVIS, door eene reeks van proeven, gedaan in het physiologisch laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool, dit feit bevestigd. Spreker twijfelde daarom aan de juistheid der door Dr. DE RUITER verkregene uitkomsten. In nadere proeven, met den med. cand. KUIPER bewerkstelligd, is dan ook gebleken, dat bij mydriasis, door herhaalde indruppeling eener oplossing van sulph. atropini te weeg gebragt, prikkeling van den nervus sympathicus nog duidelijke verwijding voortbrengt. Vooral op konijnen, wier iris na de inwerking van atropine altijd nog een' duidelijken rand overhoudt, kan men zich gemakkelijk hiervan overtuigen.

Een ander feit schijnt, bij het raadselachtige van de bewegingen der iris, niet van belang ontbloot. De Heer KUI-

PER had gevonden, dat indruppeling van digitaline in het oog bij witte konijnen zigtbare verwijding van de vaten der iris ten gevolge heeft. Dit leidde tot het onderzoek naar de vaso-motorische draden dezer vaten. Zij werden gevonden in den nervus sympathicus aan den hals. Bij prikkeling dezer zenuw trokken de vaten der iris zich zoozeer zamen, dat zij geheel onzigtbaar werden; na de prikkeling ontstond op nieuw verwijding. De bewegingen der pupil waren hierbij geringer dan gewoonlijk, hetgeen waarschijnlijk aan den geïrriteerden toestand, waarin de iris verkeerde, is toe te schrijven. — Ook na ontlasting van het waterachtig vocht had de verminderde drukking in het oog verwijding van de vaten der iris ten gevolge. De invloed van den nervus sympathicus op het lumen dezer vaten kon nu op gelijke wijze worden aangetoond.

Niemand heeft iets verder voor te stellen, en de vergadering wordt gesloten.

BESCHRIJVING

VAN

DRIE MERKWAARDIGE MENSCHELIJKE SCHEDELS

UIT HET

RIJKS MUSEUM VAN NATUURLIJKE HISTORIE TE LEIDEN,

DOOR

J. VAN DER HOEVEN.

I. SCHEDEL VAN OENALASCHKA.

Deze schedel is, zoo als blijkt uit een opschrift, in 1827 door MERTENS uit een onderaardsch hol opgedolven *). Hij is in vrij goeden staat en bezit de onderkaak. In de bovenkaak zijn alle tanden uitgevallen, behalve de twee voorlaatste

*) MERTENS (H.) was een natuuronderzoeker, die, bij eene reis rondom de wereld, den Russischen Schout-bij-Nacht (*Contre-Admiral*) F. P. LÜTKE vergezelde, en van wiens ontdekkingen omtrent lagere dieren, bepaaldelijk *Acalephen*, de in Petersburg gevestigde Duitsche geleerde J. F. BRANDT voor ruim 20 jaren uit zijne nagelatene aanteekeningen veel heeft bekend gemaakt. De reis had plaats in de jaren 1826—1829.

Uit een kort berigt over de ethnographisch-craniologische verzamelingen van de keizerlijke Akademie der Wetenschappen te Petersburg, hetgeen VON BAER in 1858 opstelde (*Mélanges biologiques*, Tom. III), en hetwelk hij mij in November van dat jaar bij zijn kort bezoek aan Leiden ten geschenke gaf, zie ik, dat er vijf schedels van Aleuten uit Oenalaschka aldaar aanwezig zijn, welke, even als die te Leiden, door MERTENS van zijne reize waren medegebragt.

Wij willen hopen, dat de voortreffelijke natuurkenner ons daarvan de beschrijving en een vollediger berigt omtrent den schedelvorm der Aleuten geven zal, dan ons mogelijk was thans te leveren.

kiezen aan weêrszijde. In de onderkaak zijn een hoektand en een snijtand bewaard gebleven, en voorts al de kiezen aan beide zijden.

De schedel heeft een' omvang, die beneden het midden van den Europeschen schedel blijft. Hij is breed en laag. De breedte tusschen de wandbeenderen is ver boven de gemiddelde breedte der Europesche schedels, terwijl de hoogte beneden die blijft, welke wij als de gemiddelde hoogte des schedels bij de meeste volken vinden, en daarentegen met die bij een' der twee Guajiro-schedels bijkans overeenkomt, die ik vroeger beschreef *). Bijzonder is het voorhoofdsbeen in het midden van zijn' bovenrand vóór de wandbeenderen zeer plat en als nedergedrukt. De lengte van het voorhoofdsbeen en vooral die der wandbeenderen is gering, aanzienlijk daarentegen die van het achterhoofdsbeen. Het grondstuk van het achterhoofdsbeen (*pars basilaris*) is breed. Het achterhoofdsbeen vertoont eene uitholling onder de *linea semicircularis superior*, en klimt van daar bijna vertikaal naar den lambda-naad op. Het achterhoofdsgat was asymmetrisch, terwijl de knokkel van den regterkant meer naar voren en eenigzins meer naar buiten staat, dan die der linkerzijde †).

De oogkassen staan geheel naar voren gerigt, en zijn iets, hoewel zeer weinig, breeder dan hoog. De oogkasrand vertoont geene de minste uitpuiling, maar gaat geheel vlak in het voorhoofdsbeen over. De onderrand der oogkassen ligt meer naar voren dan de bovenrand.

De neusbeenderen zijn vrij lang. Het verhemelte is smal en zeer ongelijk van oppervlakte.

---

*) *Tijdschrift voor de Wis- en Natuurkundige Wetenschappen, uitgegeven door de Eerste Klasse van het Koninkl. Nederl. Instituut* (1851), V. bl. 36.

†) Eene andere asymmetrie vertoonde de schedel in den lambda-naad, die aan de regterzijde was uitgewischt, waardoor het achterhoofdsbeen met het regter wandbeen slechts een enkel been uitmaakte.

De onderkaak heeft eenen dikken benedenrand en een sterk ontwikkeld uitspringend uitsteeksel aan de binnenvlakte in het midden (*spina mentalis interna*).

Wij laten hier in eene tabel de afmetingen (in deelen van den meter) volgen, die wij aan dezen schedel gevonden hebben.

TAFEL VAN AFMETINGEN.

(A.)	Omvang van den schedel.	0,515
(B.)	Lengte van de kromming op de bovenvlakte van den schedel, van den grond der neusbeenderen af tot aan den achterrand van het *foramen magnum*	0,354
(C.)	Grootste lengte-afmeting van den schedel: afstand van den grond der neusbeenderen tot den achterhoofdsknobbel. . .	0,173
(D.)	Hoogte van den schedel van den achterrand van het *foramen magnum* tot het vertikaal daarboven liggend punt des schedels	0,132
(E.)	Grootste lengte van het achterhoofdsgat .	0,041
(E.*)	Grootste breedte van het achterhoofdsgat.	0,032
(F.)	Lengte van het voorhoofdsbeen. . . .	0,122
(G.)	Grootste breedte van het voorhoofdsbeen .	0,120
(H.)	Afstand tusschen de wandbeenknobbels; dwarse schedelafmeting	0,149
(I.)	Breedte van den schedel tusschen de schubbeenderen	0,144
(K.)	Lengte van het achterhoofdsbeen . . .	0,131
(L.)	Breedte van het achterhoofdsbeen tusschen het benedenste uiteinde van den lambdanaad boven de *pars mastoïdea* der slaapbeenderen.	0,119
(M.)	Afstand tusschen de beide jukbogen . .	0,135

(N.)	Afstand tusschen de buitenranden der oogkassen.	0,095
(O.)	Hoogte der oogkassen	0,037
(P.)	Breedte der oogkassen	0,039
(Q.)	Hoogte der onderkaak van voren . . .	0,036
(R.)	Afstand van het hoofd der onderkaak tot den hoek.	0,070(*)
(S.)	Lengte der onderkaak van den hoek tot aan den voorrand	0,074

EENIGE OPMERKINGEN OVER DE BEWONERS DER ALEUTISCHE EILANDEN.

De Aleutische eilanden, waartoe *Oenalaschka* of *Unalaschka* behoort, vormen eenen boog, die zich van de zee van Kamschatka tot aan de westkust van Amerika digt bij het langwerpig schiereiland *Alaska* uitstrekt. Een blik op de kaart doet ons inzien, dat deze vulkanische eilandgroep, hoezeer tusschen Azië en Amerika in het midden liggende, echter meer tot Amerika dan tot Azië behoort, en doet ons eene bevolking verwachten, die met de bewoners van het schiereiland Alaska en met de Eskimo's overeenkomt. De berigten der vergelijkende taalonderzoekers zijn wel misschien niet geheel voldoende om hieromtrent bevredigende en volkomen stellige opheldering te geven. J. C. ADELUNG vermeende zelfs, dat de taal der Aleuten, zoo wel van die van Kamschatka als van die der kustbewoners van Noordwestelijk Amerika en van het eiland Kadiak, onderscheiden was †). Tot eene geheel andere uitkomst werd echter F.

*) Eigenlijk (gemiddeld) 0,0695; want aan de eene zijde bedroeg die afmeting (welke steeds eenigzins onzeker te bepalen is) 0,068, aan de andere zijde 0,071.

†) J. C. ADELUNG, *Mithridates oder allg. Sprachenkunde*, I (1806), S. 567.

ADELUNG geleid, die bij de Groenlanders en Eskimo's de voortzetting van denzelfden taalstam meent te moeten aannemen, waarvan het begin reeds bij de Tschukten te zoeken is *). LATHAM, die niet gewoon is zich zeer twijfelend uit te drukken, zegt dat de bewoners van de Aleutische eilanden allen Eskimo's zijn †).

Indien deze opgaven der taalkenners volkomen vertrouwen verdienen, worden zij echter niet ondersteund door het vergelijkend onderzoek der schedels. Ik kan met dezen *Oenalaschka*-schedel slechts één van een' Eskimo vergelijken, maar vind inderdaad tusschen beide weinig gelijkvormigheid. Wanneer ook de Groenlanders tot dezelfde familie behooren §), is de schedelvorm nog meer in tegenspraak met deze overeenkomst. De Groenlanders hebben een' zeer smallen schedel, die zich daardoor van den nu beschreven schedel van *Oenalaschka* zeer onderscheidt **). Het verheven zijn, de in de lengte voortloopende uitstekende rug, langs den pijlnaad is echter aan den schedel van den bewoner van *Oenalaschka* evenzeer op te merken, als die bijzonderheid een der merkwaardigste kenmerken is van den schedel der Groenlanders.

Afbeeldingen van schedels van de Aleuten zijn mij niet bekend, behalve eene enkele, welke CHORIS gegeven heeft in zijn *Voyage pittoresque autour du Monde*, Paris 1822, fol. *Iles Aléoutiennes*, Pl. VI. De schedel is van voren en van ter zijde geteekend, en, hoewel de afteekening veel

---

*) *Mithrid.*, Th. IV (1817), S. 250 u. ff.

†) *A fact which numerous vocabularies give us full means of ascertaining. The natural History of the varieties of Man.* London 1850, p. 292.

§) LATHAM, l.l. p. 288. *The nation with inhabits Greenland and Labrador is the nation which inhabits the North-western parts of Russian America as well. — So that the Eskimo it the only family common to the Old and New World.*

**) Ik heb verschillende Groenlandsche schedels gezien, en bezit er zelve twee. Zie ook S. G. MORTON, *Crania Americana.* Philadelphia 1839. 4°. p. 247, 248.

te wenschen overlaat, blijkt echter in den geheelen vorm eene groote overeenkomst te bestaan met den schedel, dien ik onderzocht. CHORIS geeft in hetzelfde werk ook afteekeningen van verschillende personen van dezen volksstam (Pl. III, IV); de schuins geplaatste, kleine opening der oogen en het zwarte sluikhaar toont gelijkvormigheid met de Mongoolsche volksstammen aan. Zoo schilderen ook de reizigers COOK, VON LANGSDORFF, KOTZEBUE en anderen de inwoners van *Oenalaschka.* LANGSDORFF zegt: „de inwoners zijn onbetwistbaar een middenras tusschen de Mongolen en Amerikanen. Zij zijn van eene middelbare grootte. De kleur der huid is donker bruin. Over het algemeen zien zij er gezond en sterk uit en hebben een vol, rond gezigt, breede, vlakke en plat gedrukte neuzen, dik, zwart en stroef haar, zwarte oogen. De baard der mannen is zeer dun, dewijl zij dien, zoodra hij slechts eenigzins begint te wassen, uittrekken. Zij wonen in kuilen, die met een dak van opgehoopte aarde bedekt zijn, op hetwelk, wanneer de hut eenige jaren gestaan heeft, hoog gras wast, zoodat een dorp veel naar een kerkhof met grafheuvels gelijkt. Het daglicht valt in kleine, met zeehondenblazen of gedroogde vischvellen overdekte openingen" *). Oenalaschka en al de rondom liggende Vossen- en Andreanowsche eilanden zouden in 1806 naauwelijks drie honderd manspersonen bevat hebben, terwijl er ten tijde van SCHELECHOFF (namelijk van 1783—1787) zoo vele duizenden en nog meer waren, en SANGTSCHEW in het jaar 1790 nog bijna 1300 van het mannelijk geslacht

*) G. H. V. LANGSDORFF, *Reis rondom de wereld in de jaren* 1803—1807. Dl. III. (Holl. vert.), Amsterd. 1819, bl. 47, 48. COOK bezocht Oenalaschka op zijne laatste reis in 1778. Men vindt zijne berigten in de Hollandsche vertaling zijner *Reizen rondom de Wereld*, XIe Deel, 1803. bl. 359—377. Dat het eiland hier *Oonalaschka* genoemd wordt, is natuurlijk uit de Engelsche schrijfwijze te verklaren. De Aleutische eilanden moeten naar onze Nederlandsche spelling eigenlijk Ale-oetische heeten.

telde *). Dezelfde vermindering der bewoners getuigt ook v. CHAMISSO, die bij dezelfde reis van O. VON KOTZEBUE, waarbij de bovenvermelde CHORIS zich als teekenaar bevond, als natuuronderzoeker tegenwoordig was. Zijne opgaven der getallen wijken echter van die van V. LANGSDORFF af †); eene juiste kennis dienaangaande kan men ook naauwelijks verwachten.

II. SCHEDELS UIT OUDE GRAVEN IN KENTUCKY.

In de verzameling van schedels van verschillende volksstammen in het Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden bevinden zich sedert lang twee hoogst merkwaardige voorwerpen, die door Dr. TROOST, een' Nederlander, die, in Noord-Amerika gevestigd, vele jaren in Nasville (Tenessee) geleefd heeft, waren overgezonden. Bij deze schedels had de gever tevens een berigt gevoegd, waarin hoofdzakelijk vermeld wordt, dat deze schedels uit oude grafheuvels opgedolven zijn, die in Tenessee en Kentucky zeer talrijk voorkomen. Zij zijn afkomstig van een' volksstam, die waarschijnlijk geheel uitgestorven is. In de grafheuvels liggen de geraamten uitgestrekt en niet dubbel gebogen, met de knieën tegen de kin, gelijk in andere Amerikaansche graven §).

---

*) LANGSDORFF, t. a. p., bl. 49.

†) O. VON KOTZEBUE, *Entdeckungs-Reise in die Südsee und nach der Behrings-Strasse, in den Jahren* 1815—1818. Weimar 1821. 4°. Bd. III. S. 177.

§) MORTON geeft in het aangeh. werk Pl. 69 eene afb. van zulk eene zittende Mummie, gevonden in Nieuw-Granada.

Dat de grafheuvels in deze streken ten oosten van de Missisippi en bij de inmonding der Ohio in dezen stroom tot de oudste bewoners van Amerika behooren, en dat hier lang vóór de aankomst der Engelschen en Franschen eene talrijke bevolking bestond, waarvan de oudste thans levende bewoners geene overleveringen bezitten, wordt ook door

De twee schedels zijn zeer gelijkvormig; wij hebben ons daarom bepaald tot eene afbeelding van dien, die het best bewaard was. Bij den anderen ontbraken de grondvlakte van den schedel en een groot gedeelte van het achterhoofdsbeen, de jukboog en het bovenste gedeelte der onderkaak aan de regterzijde, terwijl ook de meeste tanden waren uitgevallen, hoewel alle tandkassen nog volkomen aanwezig waren, zoodat dit gemis geen gevolg van ouderdom was. De afgebeelde schedel vertoont links een' hoektand en al de kiezen, regts slechts de drie laatste kiezen; de tandkassen zijn echter alle nog duidelijk, hoezeer de voorvlakte van den tandkasrand aan de regterzijde bijkans geheel ontbreekt. In de onderkaak zijn, met uitzondering der twee middelste snijtanden, alle tanden aanwezig. De plaats voor die twee middelste snijtanden is zeer smal, en ik vermoed, dat zij buiten hunnen rang naar voren gestaan hebben, en misschien daardoor zijn uitgevallen. Overigens is de tandkasrand van voren zeer dun, zoodat de wortels, vooral der kiezen, op de oppervlakte als doorschijnen. Aan de regterzijde vond ik den uitwendigen gehoorweg door een beenknobbeltje bijkans geheel verstopt.

Beide schedels zijn in omtrek rond-hartvormig, en geven een duidelijk voorbeeld van den *brachycephalischen typus* van RETZIUS. Zij zijn daarbij beiden zeer hoog, van achteren plat en breed, en aan de regterzijde meer dan aan de linkerzijde naar achteren uitpuilend. Zeer groot is de afstand der slaapbeenderen aan het achterhoofd boven de processus mastoïdei (0,140 tot 0,142). Bij den afgebeelden schedel zijn de sutura coronalis en sagittalis boven op den schedel zeer onduidelijk en bijkans verdwenen. De onderkaak is dik.

H. H. BRACKENRIDGE in eenen brief aan THOMAS JEFFERSON aangenomen. *On the population and tumuli of the Aborigines of North America; Transactions of the American philosophical Society. New Series*, Vol. I. Philadelphia, 1818. p. 151—159.

De spina mentalis interna is zeer ontwikkeld, en de breede takken der onderkaak vertoonen sterke indruksels van den *musculus masseter.* Het verhemelte is ruw, met sterk uitspringende, in de lengte loopende lijnen.

Deze schedel vertoont een' sterk vooruitpuilenden oogkasrand. Hierin bestaat het hoofdverschil met den tweeden schedel, waar die uitspringende rand geheel ontbreekt. Bij dien niet afgebeelden schedel bespeurt men eene diepe *incisura supra-orbitalis;* de neusbeenderen zijn plat, en er is een groote afstand tusschen de binnenranden der beide orbitae (28 millimeters). Het verhemelte mist die uitspringende lijnen, welke in den anderen schedel voorkomen.

MORTON heeft van Dr. TROOST dergelijk een schedel gehad, en in zijn meermalen aangehaald werk *Crania Americana,* Pl. 55, afgebeeld (verg. ook de houtsneê-figuren, p. 224). Zijne afbeelding komt met de onze zoo zeer overeen, dat zij het best bewijs oplevert van eenen nationalen typus die in den schedel aanwezig is, waaraan men spoedig ophoudt te twijfelen, wanneer men voortgaat te onderzoeken.

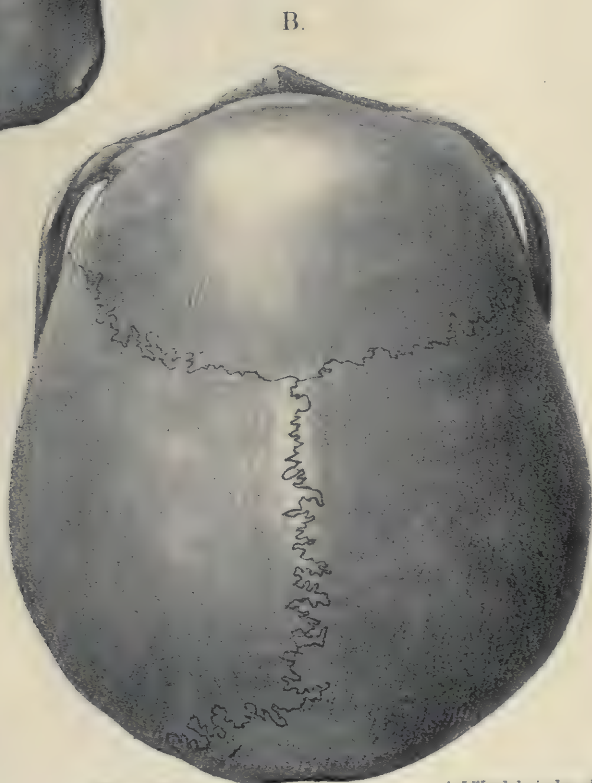
AFMETINGEN DER TWEE SCHEDELS.

(*Aanmerking.* De letters hebben hier dezelfde beteekenis als bij de afmetingen des schedels van Oenalaschka. Waar de getallen bij schedel II niet zijn ingevuld, was de meting door het ontbreken van een gedeelte des schedels niet mogelijk.)

	I.	II.
(A.)	0,503	0,483
(B.)	0,360	. . . . ?
(C.)	0,160	0,158
(D.)	0,154	. . . . ?
(E.)	0,036	. . . . ?

A.

B.



J. v. d. Hoeven, ad nat. del. *Meijer & C° impr.* *A. J. Wendel, in lap. del.*

	I.	II.
(E*.)	0,028	. . . . ?
(F.)	0,124	0,121
(G.)	0,126	0,118
(H.)	0,144	0,142
(I.)	0,151	0,137
(K.)	0,105	. . . . ?
(L.)	0,118	0,089
(M.)	0,145	. . . . (0,136 *?)
(N.)	0,098	0,095
(O.)	0,033	0,037
(P.)	0,039	0,038
(Q.)	0,035	0,034
(R.)	0,066	0,062
(S.)	0,088	0,073

VERKLARING DER AFBEELDINGEN.

Plaat I. Schedel van een' bewoner van Oenalaschka; A. van ter zijde, B. van boven gezien.

〃 II. Schedel uit een oud graf in Kentucky; A. van ter zijde, B. van boven gezien.

De afteekeningen zijn ontworpen op de helft der natuurlijke grootte.

*) Bij gissing bepaald (in de vooronderstelling dat de beide jukbogen symmetrisch waren).

OVER

HET ELECTRISCH SPECTRUM.

DOOR

V. S. M. VAN DER WILLIGEN.

VIII.

1. Door tusschenkomst van den Heer KIPP ontving ik dezer dagen een paar luchtledige buizen van RHUMKORFF, die bepaald waren ingerigt tot het prismatisch onderzoek van het electrisch pluimlicht. Zij bestaan daartoe uit twee wijdere gedeelten, waarin de platina-draden zijn aangebragt en die door eene naauwe thermometer-buis te zamen verbonden zijn; waardoor men de pluim tot eene fijne lichtstreep zamengetrokken verkrijgt, die zeer gemakkelijk met een prisma kan worden ontleed. Natuurlijk interesseerde het mij zeer, om het licht, dat deze buizen mogten geven, nader te onderzoeken, en ter aanvulling mijner vroegere stukjes wensch ik een kort verslag daaromtrent der Afdeeling aan te bieden.

2. De volgende Tafel I bevat mijne waarnemingen op het licht der eerste buis, die met N geteekend en met een weinig stikstof gevuld was. De kolom X geeft de afwijkingen op den goniometer, Y de helderheid der strepen en Z onderscheidene aanmerkingen en daaronder ook den oorsprong van die strepen, welke door vreemde stoffen werden voortgebragt.

I. SPECTRUM DER POSITIEVE PLUIM IN VERDUNDE STIKSTOF.

		X	Y	Z
Streep		49° 33'	5	scherpe streep. Water.
4 ribben	1	39'.5	2	
	2	43'	2	
	3	45'	2	
	4	49'	2	
Streep		52'	1	
7 ribben	1	57'	2	koolzuur 1ste max. Deze
	2	50° 1'	2	twee vloeijen zamen *).
	4	7'.5	2	
	7	15'	2	
Streep		24'.5	3	koolzuur 2de max. tevens
Streep		35'	2	begin band.
Streep		43'	2	
Streep		46'	1	band.
Streep		56'	3	breed.
Reeks van zacht uitvloeijende strepen.		51° 7'	2	
		15'	2	
		23'	1	
		27'	5	scherpe streep 2de water-max.
		34'	2	
		45'	2	
		56'	2	
		52° 6.5'	2	
		17'.5	3	
		29'	3	
		40'.5	4	
		55'	3	
		53° 8'.5	3	
		19'	2	
		29'	1	nieuw bijgekomen †).
		40'	2	
		53'	1	

*) Deze twee ribben vloeijen zamen, dewijl zij op dezelfde plaats staan, als het vrij duidelijk optredende 1ste koolzuur-maximum.

†) Deze streep schijnt eene flaauwe luchtstreep te zijn, die hier eerst door de meerdere concentratie van het licht merkbaar wordt.

Men zal spoedig bemerken, dat de hier vermelde maxima dezelfde zijn, die in mijn 1ste stukje, Letter F.B., staan opgeteekend, doch vermeerderd met een paar koolzuur-maxima en een paar heldere waterstrepen. Met eene zekere voldoening mag ik dus aannemen, dat deze buis, die opzettelijk met stikstof werd gevuld, dezelfde maxima levert, die ik voor lang reeds in verdunde dampkringslucht had gevonden, vermengd alleen met een paar koolzuur-maxima en een paar waterstrepen; terwijl het mij meer dan waarschijnlijk is, dat deze buis geen stikstof, maar integendeel verdunde dampkringslucht, of liever een mengsel van zuur- en stikstof bevat, waarin deze laatste in wat grooter proportie wordt aangetroffen. Uit dit oogpunt behoeven dus mijne vroegere waarnemingen niet onder te doen voor die, welke men met dit soort buizen zal in het werk stellen; alleen schijnt hierbij de flaauwe luchtstreep 53° 29′ te zijn opgetreden, die door de grootere concentratie van het licht merkbaar kon worden.

3. De tweede buis bevatte bromuretum silicii en gaf een groen licht; bij het begin der proef ging een smalle lichtdraad van pool tot pool over, ten bewijze dat de spanning vrij groot, of liever het gaz vrij digt was; maar weldra ging deze lichtdraad in een veel breedere pluim over, waarin in de wijdere deelen van het vacuum zeer duidelijke lagen werden waargenomen, ten bewijze dat de spanning belangrijk had afgenomen. Gedurende dezen overgang was ik echter met de opteekening der strepen bezig, zoodat ik haar eerst bemerkte, toen zij reeds tot stand was gekomen. Het spectrum leverde mij de volgende uitkomsten in Tafel II:

11. STREPEN IN DE POSITIEVE PLUIM VAN BROM-SILICIUM.

	X	Y	Z
	49° 30′	1	
	35′	5	waterstreep?
	52,	5	scherpe streep.
	50° 1,	1	
	11,	2	
	19,	2	zamenhangend.
	25′	2	
	29′	2	
a	34′	3	
b	39′	3	
	43,	2	doffe streep
c	52′	4	scherp.
d	55′	5	scherp.
	51° 27′	3	scherp; water.
e	33′	4	scherp.
f	38′	4	scherp.
g	47′	5	scherp.
	52° 1′	1	dof.
	13′	1	dof.
	43′.5	2	dof.

De intensiteit van het licht was bij het slot der proef zeer verzwakt, zoo zelfs dat het mij niet wel mogelijk was om de plaats der onderscheidene strepen door eene tweede meting naauwkeuriger te bepalen; weshalve de gevonden afwijkingen met betrekkelijk groote fouten zijn aangedaan. Zoo was het mij onder anderen niet doenlijk om door eene tweede meting uit te maken, of de streep 49° 30′ dan wel 49° 35′ voor de eerste waterstreep moest worden gehouden, en of dus, in plaats van aan water, deze tweede zeer heldere streep aan eene andere oorzaak moest worden toegeschreven, daar ik haar later niet duidelijk genoeg kon terugvinden. Voor het oogenblik houd ik mij aan dit laatste, dewijl er

op 49° 52′ nog eene tweede even zoo heldere en sterke roode streep voorkwam, die stellig *niet* door waterdamp ontstond. De buis geeft ook nu, na eenige dagen rust, bij herhaalde beproeving, niets meer dan dat flaauwe wolkachtige in lagen verdeelde licht, waarin van tijd tot tijd de heldere groene strepen nog eens duidelijk opflikkeren, maar waarin ik niets meer van die roode strepen kan terugvinden; zij zal dan ook wel nimmer tot haren oorspronkelijken toestand terugkeeren, en wel steeds een moeijelijk voort te brengen groene pluim blijven geven, die, in plaats van tegen de draden te steunen, zich langs den omgevenden glaswand schijnt voort te planten als waren de draden met eene isolerende stof overtrokken. Rondom den eenen draad is de buis van binnen met een' zwarten aanslag overtogen geworden, die waarschijnlijk platina of eene of andere verbinding daarvan zal zijn.

Wanneer wij nu de uitkomsten onzer metingen nagaan, dan behooren de strepen *a, b, c, d, e, f* en *g* ongetwijfeld aan bromium, waarbij op een vroeger tijdperk der proef nog de beide heldere roode schijnen te moeten geteld worden. Eerst *a, b, c* en *d* en dan *e, f* en *g* vormen twee groepen, de eerste in het groen en de tweede in het blaauw, waarin, merkwaardig genoeg, de meest breekbaarste de helderste zijn. Waarschijnlijk zullen de beide heldere roode, als vormende eene nieuwe groep evenzeer aan het bromium moeten worden toegeschreven. Deze strepen zijn geene zacht uitvloeijende maxima zoo als die, welke in het spectrum van het pluimlicht in verdunde lucht en in koolzuur worden aangetroffen; integendeel, zij zijn scherp begrensde strepen zoo als die, welke in het spectrum der vonk in onverdunde lucht worden aangetroffen, en zijn in vorm en voorkomen geheel van dezelfde natuur als die van chlor-gaz, die ik in mijn I[ste] stukje beschreef; en, zelf op dit oogenblik nog, als het licht maar sterk genoeg is

en eens even opflikkert, vertoonen zij zich in haar onveranderd voorkomen, terwijl wij wel mogen aannemen, dat het gaz nu veel meer verdund is, dan bij den aanvang der proeven.

De overige doffe en zacht uitvloeijende strepen, waarmede de behandelde gemengd voorkomen, behooren waarschijnlijk aan de dampkringslucht, waarvan de twee helderste maxima 50° 54′ en 51° 47′ mogelijk door de nabij gelegen heldere bromium-strepen bedekt werden.

De verklaring van de veranderingen in het licht en de daardoor aangetoonde verdunning van het gaz en van alle verder bijkomende omstandigheden is alleen te zoeken in de ontleding van het bromuretum-silicii en de verbinding van het bromium met het platina der polen, welke bij de sterke verwarming der negatieve pool zoo ligt kan tot stand komen. Bij het begin der proef, toen er nog damp in overvloed was, was er ook overvloedig bromium aanwezig om de eigenaardige strepen dezer stof te geven; later, toen het mengsel te zeer verarmd was aan bromium, traden er van tijd tot tijd nog bromium-deeltjes op, welke, in de pluim opgenomen, nog even die strepen helder deden flikkeren. Het vrij geworden silicium schijnt op de platinadraden te zijn neêrgeslagen en deze met eene isolerende korst te hebben overtogen, waardoor het licht zich aan die einden der buis bij voorkeur langs de wanden voortbewoog *).

4. Moge al het resultaat dezer onderzoekingen niet rijk zijn aan nieuwe feiten, toch schijnt daardoor weêr op nieuw bevestigd, dat wij tot nog toe maar drie stelsels van die eigenaardige zacht uitvloeijende maxima kennen, die als in

---

*) Er heeft hier geene misleiding plaats gehad door de fluorescentie van het glas, met welker onderzoek PLÜCKER zich heeft bezig gehouden.

een phosphorescerend licht in het spectrum der pluim schijnen te gloren, namelijk de beide stelsels van verdunde dampkringslucht en dan nog dat van verdund koolzuur; en verder, dat alle andere gaz-soorten, die ik tot nog toe kon onderzoeken, wel de kleur der pluim vermogen te wijzigen en stratificatie kunnen voortbrengen, maar dat nog geen van allen in den verdunden toestand andere strepen gaf, dan die het ook in den onverdunden toestand aan het spectrum der vonk mededeelt, en dus, hoe verdund ook, geenszins geschikt scheen om zulke phosphorescerende maxima voort te brengen.

AANMERKINGEN

VAN DEN HEER

J. G. S. VAN BREDA

OP HET NASCHRIFT VAN DEN HEER

R. VAN REES,

TEN TITEL VOERENDE:

„ANTWOORD AAN DEN HEER *VAN BREDA*." *)

Ieder antwoord onderstelt eene vraag; geen antwoord zonder eene voorafgegane vraag. Het bevreemdde mij daarom het geschrift van den Heer VAN REES getiteld te zien: *„antwoord aan den Heer* VAN BREDA: immers, ik heb geene vraag tot den Heer VAN REES gerigt; het geheele stuk is dan ook geen antwoord op eenigerhande vraag van mijnen kant, maar eene poging om mijn gevoelen omtrent de noodzakelijkheid der verbinding van de metaalmassa's in het gebouw *Meerenberg* met de afleiders buiten hetzelve te wederleggen. Het is waar, in de inleiding zegt zijn Hoog Gel.: „Vooraf een woord omtrent de vraag van den Heer VAN BREDA: „„indien dit verschijnsel reeds met eenen zwakken toestel „„verkregen wordt, waarom zal men dan de mogelijkheid „„daarvan ontkennen in de grootsche ontwikkeling der elec„„triciteit in het luchtruim, bij elk onweder.""

Mag ik den Heer VAN REES beleefdelijk doen opmerken, dat dit gezegde eigenlijk niet zoo zeer eene vraag was, als wel een verwonderingsblijk, als een beroep op ieders overtuiging; het was in alle gevallen geene vraag tot den Heer

*) Zie hierboven bl. 136 volgg.

VAN REES gerigt; het was mij genoegzaam bekend, dat hij die mógelijkheid ontkende; tot hem behoefde ik dus die vraag niet te rigten; ik vroeg: „waarom zal *men* de mogelijkheid ontkennen" enz. Dan de titel doet niet tot de zaak, beschouwen wij het stuk, het zoogenaamd antwoord zelf.

Vóóraf verklaar ik, dat ik hiertoe met tegenzin overga, ja dat ik zeer zeker daarop geheel zoude gezwegen hebben, ware het niet dat de Heer VAN REES in den aanvang van zijn stuk meldde, dat het bewuste onderwerp ook buiten de Afdeeling door het groote publiek besproken werd; ware deze verzekering mij door den Heer VAN REES niet gegeven, ik zoude mij zelven een volstrekt stilzwijgen hebben opgelegd.

Ware het besluit van de Afdeeling niet genomen, mijn geweten zou mij geen rust gelaten hebben, voor ik alles had aangewend, wat in mijn vermogen was, om het door mij gevreesd gevaar af te wenden. Na dat besluit meende ik, dat ik verantwoord was. Nu echter het groote publiek in de zaak gemengd is, mag ik niet zwijgen. Mijne achting voor het publiek is te groot, dan dat ik een oogenblik den schijn zoude aannemen, alsof ik door het aangevoerde van den Heer VAN REES als uit het veld zoude zijn geslagen, alsof hij mij ad terminos non loqui zoude hebben gebragt; terwijl ik juist van het tegendeel ben overtuigd, en mijne meening over de volstrekte noodzakelijkheid van het verbinden der metaalmassa's in het gebouw *Meerenberg* met de afleiders buiten hetzelve, vaster staat dan ooit. — Ik verklaar echter thans, dat dit de laatste maal is, dat ik over dit onderwerp in de Akademie zal spreken; ik wil de Akademie na dezen dag niet meer vermoeijen met discussiën, die in haar genomen besluit geene verandering kunnen maken, en die voor de wetenschap van belang ontbloot zijn. — Kwam het den Heer VAN REES raadzaam voor, nogmaals zijne stem tegen mij te verheffen, ik zal er hier geen woord meer op antwoorden; volgaarne zal

ik den Heer VAN REES, indien hij dit mogt verkiezen, het laatste woord laten.

Ik zou nu moeten overgaan tot het onderzoek van het naschrift van den Heer VAN REES; ik wil dit echter, ter verduidelijking, laten voorafgaan door een kort overzigt van het gebeurde in deze zaak.

Voor eenige jaren werd ik door wijlen den Heer VAN EWIJCK, toen Commissaris des Konings in de Provincie Noord-Holland, uitgenoodigd hem naar *Meerenberg* te vergezellen, ten einde een plaatselijk onderzoek te doen, òf en, zoo ja, waar en hoe afleiders op het gebouw behoorden geplaatst te worden. Het is u allen bekend, Mijne Heeren! hoe de Heer VAN EWIJCK bij zijne velerhande kundigheden ook grondige kennis voegde der natuurkundige wetenschappen, tot welke hij door zijne akademische loopbaan was opgeleid, en die hij steeds in verderen leeftijd had uitgebreid door zijne veelvuldige beschermende, openbare betrekkingen tot hare beoefenaren.

Het was mij dus aangenaam, dat ik na herhaalde bezoeken te *Meerenberg* met dien geleerden staatsman, met hem volkomen instemde omtrent alles, wat de afleiders voor dat gebouw betrof, en ook wel bepaaldelijk wat de noodzakelijkheid aanging van het verbinden der metaalmassa's binnen het gebouw met de afleiders buiten hetzelve. Als een gevolg onzer overeenstemming, bragt ik toen op zijn verzoek een rapport uit, dat onze gezamentlijke meening omtrent het onderwerp behelsde.

Hierbij bleef de zaak echter rusten, tot zij in het laatst van het vorige jaar wederom werd opgevat. Het schijnt, dat er toen bij den Heer architect van het gebouw of bij anderen bedenkingen zijn opgerezen tegen hetgeen door mij, in verband met den Heer VAN EWIJCK, werd aangeraden.

Heeren Gedeputeerde Staten verlangden een nader onderzoek, en door den Minister van Binnenlandsche Zaken werd

het daartoe strekkend adres tot advies aan de Natuurkundige Afdeeling der Akademie overgezonden.

Nadat de Heer President mij uitgenoodigd had, om deel te nemen aan de door hem ter inlichting der vergadering te benoemen commissie, waarvoor ik meende beleefdelijk te moeten bedanken, benoemde hij de Heeren VAN REES, BUYS BALLOT en DELPRAT om de Afdeeling van voorlichting en raad te dienen. Dit geschiedde den 27sten November van het vorige jaar.

Den 30sten December daaraanvolgende bezochten de leden dier commissie *Meerenberg*. Zij kwamen bij dit bezoek tot het besluit, om de verbinding met de metaalmassa's in het gebouw af te raden.

Men zou verwacht hebben, dat, alvorens zulk een advies, regtstreeks gerigt tegen het in een vroeger rapport door een medelid der Akademie uitgebragt gevoelen, voor te dragen, zij met dezen gedurende hun verblijf te Haarlem, toen zij *Meerenberg* bezochten, een onderhoud zouden verlangd hebben, ten einde de gronden van zijn gevoelen mondeling te vernemen. Dit is niet geschied.

Den 8sten Januarij daaropvolgende, las de Heer VAN REES een rapport voor bij de Afdeeling, waarin onder anderen het verbinden der metaalmassa's met de afleiders bepaaldelijk werd afgeraden. Onmiddellijk nam ik het woord tegen dit rapport, waarna besloten werd de beraadslagingen aan te houden tot de volgende vergadering.

Op die den 29sten Januarij l.l. gehoudene vergadering was ik door ongesteldheid verhinderd tegenwoordig te zijn. Om niets te verzuimen schreef ik een' brief aan de Afdeeling, waarbij ik waarschuwde tegen de zware onheilen, die door een, naar mijn inzien, verkeerde inrigting over *Meerenberg* zouden gebragt worden. Ik meldde daarbij, dat ik meende, dat mijn gevoelen volkomen overeenkwam met dat der Natuurkundige leden van de Fransche Akademie.

Bij dit schrijven bepaalde ik mij tot het noodzakelijke; ik liet de in mijn oog zonderlinge beweringen, die in het rapport voorkomen, onaangeroerd, als in geene onmiddellijke betrekking tot de hoofdzaak. Zoo schreef ik geen woord van de vreemde stelling, dat, bij dreigende onweders, de gebouwen inwendig tegen onheilen door electrische werking teweeg gebragt, zouden beveiligd zijn, omdat een luchtelectrometer binnen een gebouw geene sporen toont van electrische spanning.

Hetzelfde toch heeft, zelfs volgens den Heer VAN REES, ook plaats buiten de gebouwen; ook dáár wordt de electrometer op zekeren afstand niet aangedaan. Nu zal men toch daaruit wel niet willen afleiden, dat deze gebouwen uitwendig voor het onweder beschut zijn; evenmin laat zich dit dus uit het niet aandoen van den electrometer binnen het gebouw, voor de voorwerpen dáár geplaatst, besluiten.

Reeds in 1788 werd in eene door de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen met goud bekroond en in het 25e deel harer verhandelingen gedrukt stuk aangetoond, dat op een' condensateur boven en bij de huizen eener stad eene veel geringere werking door de electriciteit werd teweeg gebragt, dan in het open veld; maar wie zou daaruit durven afleiden, dat de gebouwen van eene stad niet door den bliksem konden getroffen worden!

Ik heb ook niets willen zeggen van de tegenspraak, om de klok midden in het gebouw in verband te brengen met de afleiders, terwijl al het overige metaal onverbonden bleef, in verband met eene metalen klok midden op het hoofdgebouw, van waar de bliksem in alle rigtingen op het metaal in het gebouw kan overspringen; overspringen op metaalmassa's, die, onverbonden zijnde, op zich zelven staan, en waarin ook zonder overspringing de electriciteit vrij kan worden, en dergelijke noodlottige ontladingen als in het bekende geval van RITCHIE op nieuw doen ontstaan.

Ik eindigde toen met de verklaring, waarop ik voornamelijk aandrong, dat ik de verantwoordelijkheid van een besluit, waarbij het niet verbinden der metaalmassa's vastgesteld zoude worden, van mij afwierp.

Bij dit schrijven gebruikte ik eene uitdrukking, die de Heer VAN REES later gemeend heeft niet onopgemerkt te moeten laten voorbijgaan, ik noemde namelijk het rapport van de Commissie een in haast opgesteld rapport.

De Heer VAN REES verklaarde daarop, dat hij mijne afwezigheid betreurde, en gaarne van mij zoude hebben vernomen, wat mij regt gaf tot het vermoeden, dat het rapport in der haast zoude zijn opgesteld.

In de volgende vergadering, den 26sten Februarij l.l., had ik de eer aan dit verlangen van den Heer VAN REES te voldoen door de reden op te geven, waarom ik een rapport in zulk eene gewigtige zaak, waarin een gevoelen strijdend met dat van vele anderen werd voorgedragen, en waarop men zelfs het *nonum prematur in diem* moeijelijk kan toepassen, naar mijn individueel gevoelen, dat ik aan niemand wil opdringen, in haast opgemaakt oordeelde.

De Heer VAN REES las daarna eene Verhandeling *over de zijdelingsche ontlading der electriciteit* voor; zij behelsde, behalve het van elders bekende, eenige nieuwe proeven door Zijn Hooggeleerde en den Heer BUYS BALLOT genomen met eene electriseermachine, met langere en kortere, al en niet met gutta percha bekleede draden, en met eene kagchel.

Na deze voordragt gehoord te hebben, verklaarde ik, dat deze proeven mij toeschenen duidelijk voor mijn gevoelen te pleiten. De Heer VAN REES liet hier de zaak niet bij rusten, maar las in de vergadering van den 26sten Maart l.l. het stuk voor, dat dit mijn schrijven ten gevolge heeft.

Waarop komt het dan nu neder, hetgeen in dat stuk bevat is? . . . .

Vooreerst wenscht de Heer VAN REES een einde te ma-

ken aan het beroep op gezag van buitenlandsche geleerden, dat voor mij, het zijn zijne woorden, niet eervol zou zijn.

Hierop kan ik den Heer VAN REES kort en zakelijk antwoorden, dat ik mij volstrekt niet beroep op het gezag van de leden der Fransche Akademie. — Ik kan Zijn Hooggeleerde verzekeren, dat mijn gevoelen omtrent de noodzakelijkheid der verbinding van de metaalmassa's in het gebouw *Meerenberg* hetzelfde zou zijn, ook als alle die uitstekende geleerden met het gevoelen van den Heer VAN REES instemden; ik heb mij nooit op hun gezag beroepen. Dat neemt niet weg, dat ik zeer hooge achting heb voor hunne kunde, en dat ik mij hoogst vereerd gevoel dat mijn gevoelen ook het hunne is.

Maar, zegt de Heer VAN REES, gij dwaalt; de leden der Akademie en de Hoogleeraar DUPREZ, dien gij aanhaalt, zijn van mijn gevoelen. Ik herhaal het: ware het zoo, ik zou daarom in mijne meening volstrekt niet wijfelen; maar ik ben overtuigd, dat de Heer VAN REES, die in zijn laatste stuk tot een gevoelen komt, dat hij vroeger niet schijnt gehad te hebben, en waarvan hij in zijne vorige stukken niets zegt, in eene volkomene dwaling verkeert. — Ik zal kort zijn in mijne wederlegging.

In de eerste plaats beweert de Heer VAN REES, dat de Hoogleeraar DUPREZ de verbinding met de metaalmassa's niet verlangt. De Heer VAN REES haalt verscheidene gevallen van bliksemslag, door den Heer DUPREZ vermeld, aan. Zijn Hooggeleerde vergunne mij deze alle onaangemerkt voorbij te gaan; ik wil volstrekt niet onderzoeken, of de Heer DUPREZ uit de door hem opgegevene gevallen, of door welke andere ook tot het besluit gekomen is, dat de metaalmassa's in de nabijheid der afleiders met deze moeten verbonden zijn. Het komt er hier voor mij *alléén* op aan, *of* hij dat inderdaad, hetzij te regt, hetzij te onregt, beweerd heeft. Welnu, de woorden van den Heer DUPREZ,

ook door den Heer VAN REES aangehaald, laten geene dubbele opvatting toe.

„ *Les effets produits dans divers cas de paratonnerres* „ *foudroyés indiquent la nécessité de faire communiquer les* „ *conducteurs avec les masses métalliques un peu considé-* „ *rables situées dans leur voisinage.*"

Teregt beweert de Heer VAN REES, dat het er op aankomt, wat men door de woorden „ *le voisinage*" verstaat. — Ik voor mij ben overtuigd, dat het metaal van de gasfabriek, om ons daarbij te bepalen, zeer zeker „ *dans le voisinage*" is geplaatst der afleiders; ook wanneer die afstand het dubbele was, zoude zij nog voor een' op den afleider vallenden bliksemslag „ *dans le voisinage*" zijn. — Bij zulke geweldige werkingen, als die der ontlading van eene donderwolk, strekt zich dat *voisinage* veel verder uit, dan de Heer VAN REES schijnt te meenen. Bij zijne proeven met eene gewone, zwak werkende kleine electriseer-machine had er nog eene zijdelingsche electrische ontlading op drie millimeters afstand plaats. Bij die niets beteekenende ontwikkeling van electriciteit is het inderdaad opmerkelijk, dat men nog eene zeer merkbare zijdelingsche ontlading waarnam. De Heer VAN REES had uit deze proeven, naar mijn oordeel, moeten besluiten, dat het ijzer om en in het gebouw van *Meerenberg* „ *dans le voisinage*" was van de afleiders, die een' bliksemstraal konden geleiden.

En nu de leden der Commissiën van de Fransche Akademie der Wetenschappen. De Heer VAN REES beweert, dat zij de niet-verbinding vaststellen, en alleen bij uitzondering die verlangen voor den ijzeren vloer in het gebouw van de tentoonstelling en in het Louvre.

Deze beschouwing van den Heer VAN REES komt mij ten eenenmale ongegrond voor. Reeds in het eerste rapport in April 1823, dus vóór zes en dertig jaren door GAY-LUSSAC uitgebragt, uit naam eener Commissie, zamengesteld uit

POISSON, LEFÈVRE-GINEAU, GIRARD, DULONG en FRESNEL, leest men het volgende: *„Si le bâtiment, que l'on arme d'un „paratonnerre renferme des pièces métalliques un* PEU *„considérables, comme des lames de plomb, qui recouvrent „le faîtage et les arêtes du toit, des gouttières de métal, de „longues barres de fer pour assurer la solidité de quelques „parties du bâtiment, il sera nécessaire de les faire* toutes *„communiquer avec le conducteur du paratonnerre."*

Buiten alle twijfel heeft dus reeds in 1823 de Fransche Akademie de vereeniging der afleiders met de metaalmassa's op en in het gebouw voorgeschreven.

De Heer VAN REES zal toch wel moeten erkennen, dat *„les lames de plomb qui recouvrent le faîtage et les arê„tes du toit, des gouttières de métal, de longues barres de „fer pour assurer la solidité du bâtiment,* ook op verscheidene plaatsen in onmiddellijke vereeniging zijn met metaalmassa's binnen de gebouwen, ja zich meermalen daar binnen uitbreiden.

Maar wat geschiedt er in December 1854? — eene nieuwe Commissie, waarvan de beroemde POUILLET de rapporteur was, en waarvan leden waren de Heeren BECQUEREL, BABINET, DUHAMEL, DESPRETZ en CAGNIARD DE LATOUR, is van oordeel, dat de vroegere Commissie van vóór zes en dertig jaren zich nog niet duidelijk genoeg omtrent de verbinding verklaard heeft; zij zegt, dat er *„un élément nouveau"* sedert dien tijd zich heeft voorgedaan; het is de menigte ijzer, die b. v. bij den bouw van het Industrie-paleis in de Champs-Elisées gebruikt is, en die dit gebouw tot een' metalen berg maakt, en nu zegt de Commissie, dat in het vorige rapport slechts als ter loops van de noodzakelijkheid der verbinding met de ijzermassa's in het gebouw gesproken wordt, en dat daarop nu met te meer kracht moet worden aangedrongen. Er is hier niet, zoo als de Heer VAN REES, naar mijn inzien, geheel verkeerdelijk beweert, sprake

van eene voorzorg bij uitzondering; het is alleen eene bevestiging van hetgeen reeds vroeger was voorgeschreven, maar dat bij gebouwen als het Industrie-paleis, waaraan zoo veel metaal aangewend werd, dubbel noodig is.

De Heer VAN REES zegt: „van eene verbinding der afleiders binnen het gebouw wordt met geen woord melding gemaakt.” Maar wist dan Zijn Hooggeleerde niet, dat het ijzer, waarvan hier melding is, op menig punt binnen het gebouw zigtbaar was? — De Parijsche academie, zegt de Heer VAN REES, heeft die verbinding niet gewild, volgens hem, kon het hare aandacht niet ontgaan zijn, dat er eene rei (de Heer VAN REES zegt eene onafzienbare) van stoommachines in de *Annexe* van het gebouw was bijeengebragt, en van deze wordt met geen woord melding gemaakt in het rapport.

Hoe is het mogelijk, dat de Heer VAN REES niet onderzocht heeft, of het rapport ook soms werd opgemaakt vóór er eene enkele stoommachine in het gebouw geplaatst was, welligt vóór er van de *Annexe* kwestie was; en wie heeft den Heer VAN REES verzekerd, dat deze stoommachinen niet inderdaad vereenigd zijn geweest met de afleiders. Ik ben verre van er voor in te staan, maar daarvan houde ik mij overtuigd, dat zij, als men volgens het rapport der Commissie had willen handelen, er mede vereenigd hadden behooren te zijn.

Eindelijk en ten laatste spreekt de Heer VAN REES van de *Note spéciale pour les nouvelles constructions du Louvre*, hij zegt: „is dan de Parijsche Akademie binnen negen weken geheel van meening veranderd? Heeft zij ingezien, dat zij de eerste maal eene noodwendige voorzorg vergeten had, en komt zij nu op haar vroeger besluit terug?” — Wij kunnen den Heer VAN REES, als een gevolg van het voorgaande hierop onmiddellijk antwoorden: Volstrekt niet; de Akademie handhaaft het noodzakelijke der verbinding, die reeds vóór zoo vele jaren door GAY-LUSSAC als noodzakelijk

werd aangeprezen; zij dringt er in het geval van het Louvre slechts met meer kracht op aan; zij rekent ze dáár dubbel noodzakelijk; de Akademie bleef zich zelve volkomen gelijk, en, naar mijne overtuiging, heeft de Heer VAN REES in zijne bewering gedwaald.

Volgens de *Note spéciale* is al het ijzer in het Louvre met de afleiders verbonden. Dit ijzer vormt een gekronkeld, met vele bogten en punten voorzien, zich wijd en zijd verbreidend stelsel. Ongelukkige wandelaar in de zalen van het Louvre, volgens den Heer VAN REES; het gevaar, dat hij voor den bewoner van *Meerenberg* door de verbinding onderstelt, dreigt u; geen oogenblik zijt gij van uw leven zeker; bij een punt, bij eene bogt van het metaal naderende, wordt gij volgens hem getroffen.

Maar neen! gij kunt gerust wandelen; ook terwijl een donderwolk over het gebouw drijft; de metalen massa's toch, waaraan gij nadert, maken een integrerend deel uit van de afleiders. Hoort wat POUILLET zegt in zijne Metereologie (*Eléments de Physique expérimentale et de Metéréologie, par* M. POUILLET, 3e édition, t. II, p. 633), „*Pendant que* „*le Paratonnerre est traversé par des torrens de fluide Elec-* „*trique, on peut en approcher, on peut même le toucher ou* „*le serrer avec la main sans aucun danger.*"

Geheel anders zoude het zijn, als de ijzeren massa's van het Louvre niet verbonden waren met de afleiders; het bekende geval van RITCHIE zoude zich kunnen herhalen.

Geheel anders dan in het Louvre zal het, naar mijn gevoelen, zijn op *Meerenberg,* waar eene massa van onverbonden metaal in het gebouw aanwezig is, metaal, waarop zich de electriciteit bij het naderen van het onweder zal moeten ophoopen.

De slotsom van het *Naschrift* van den Heer VAN REES is deze:

„De Parijsche Akademie handhaaft den algemeenen regel

„ van niet-verbinding, maar maakt eene uitzondering ten „ aanzien van de ijzeren vloeren en dakgebindten van het „ Louvre. — Daar nu in het gebouw *Meerenberg* noch ijze- „ ren vloeren noch ijzeren dakgebindten voorkomen, moet „ daar de verbinding der afleiders met de ijzermassa's bin- „ nenshuis niet worden daargesteld. Het door de Afdeeling „ in hare vergadering van 25 Januarij genomen besluit is „ derhalve in volkomen overeenstemming met de voorschriften „ der Parijsche Akademie. De voorslag, om de afleiders te „ verbinden met een zoo gekronkeld en in alle vertrekken „ zich verbreidend stelsel als dat der gaspijpen en verwar- „ mingsbuizen, behoort uitsluitend aan den Heer VAN BREDA."

Mijne slotsom, in tegenoverstelling van die van den Heer VAN REES, is de volgende:

De Fransche Akademie schrijft in ieder rapport, dat bij haar over de afleiders is aangenomen, de verbinding van de metaalmassa's binnen de gebouwen met de afleiders daar buiten voor. Dit komt overeen met het gevoelen van den Heer DUPREZ. Het door de Afdeeling genomen besluit tot niet-verbinding der gasfabriek en van de overige metaalmassa's buiten en binnen het gebouw *Meerenberg* is dus volkomen in strijd met de voorschriften der Fransche Akademie; de voorslag door mij, in overeenstemming met wijlen den Heer VAN EWIJCK, gedaan, ter verbinding der metaalmassa's van het gebouw *Meerenberg*, komt overeen met het gevoelen van de Fransche Akademie en van den Heer DUPREZ.

Na mijn leedwezen betuigd te hebben van in eene zoo gewigtige zaak, als lid der Akademie, niet te hebben mogen zwijgen, en verpligt geweest te zijn mijn gevoelen open te leggen, hoezeer het regtstreeks verschilt van dat van een door mij steeds hooggeacht ambtgenoot, en na verklaard te hebben, hoe grievend het voor mij was, in het *Naschrift* van den Heer VAN REES uitdrukkingen te vinden, die tot de zaak niets afdeden, maar die men als beleedigend zoude

kunnen aanmerken, eindig ik met den welgemeenden wensch, dat nimmer een bliksemslag op een der afleiders van *Meerenberg* zal vallen, en dat, wanneer dit gebeurt, de bliksem buiten het gebouw zal blijven, zoodat daar binnen geene de minste verwoesting worde aangerigt; terwijl ik, in geval mijne vrees verwezentlijkt werd, — dat God verhoede, — hartelijk wensch, dat de Heer VAN REES dit onheil aan andere oorzaken, dan waarvan ik de werking vreesde, zal kunnen toeschrijven.

OVER DE
PRIKKELBAARHEID DER BLADEN
VAN
DIONAEA MUSCIPULA ELLIS
('T VLIEGEVANGERTJE).

DOOR

C. A. J. A. OUDEMANS.

Gedurende den zomer van 1858 in 't bezit geweest zijnde van een exemplaar van *Dionaea muscipula* (het zoogenaamde Vliegevangertje), meende ik deze gelegenheid niet ongebruikt te mogen laten voorbijgaan, om dit plantje aan een naauwkeurig en voortgezet onderzoek te onderwerpen, en mij zelven eenig licht te verschaffen aangaande de merkwaardige eigenschap — ik bedoel het uiten van bewegingen onder zekere omstandigheden — waaraan zij haar naam verschuldigd is. Ik vond te meer aanleiding, voornoemde plant gedurende eenigen tijd aanhoudend gade te slaan, vooreerst omdat ik mij geene rekenschap konde geven van het verschil in gevoeligheid, 't welk ik daaraan, ook vroeger, bij een vlugtig onderzoek had opgemerkt, en ten tweede, omdat ik in de werken over planten-physiologie, welke mij ten dienste stonden, geene genoegzame opheldering omtrent dit punt konde vinden. — Het exemplaar, 't welk tot mijne proeven dienen moest, was zeer gezond,

had acht goed ontwikkelde bladen, en stond in een vertrek, dat naar het zuiden gekeerd was, en waarin de thermometer over dag doorgaans stond op 75—80° F.

De eerste berigten aangaande *D. muscipula* zijn opgeteekend in een gedrukten Engelschen brief van JOHN ELLIS aan LINNAEUS, dagteekenende van 23 Sept. 1769, en 1½ jaar later (1771) in het Duitsch en Latijn vertaald en op nieuws in 't licht gegeven door J. C. D. SCHREBER, onder den titel: „JOH. ELLIS *de Dionaea muscipula, planta irritabili nuper detecta, ad Perill. Car. a Linné Equ. epistola.*" Op bl. IX dezer Latijnsche vertaling lezen wij, dat ELLIS in 1765 het eerste gedroogde exemplaar van *D. muscipula* ten geschenke ontving van COLLINSON, en dat hem eenigen tijd later levende exemplaren door W. YOUNG uit Philadelphia werden toegezonden. Sedert is de bedoelde plant, eene bewoonster van de moerassen van Noord-Carolina op eene N. Br. van ongeveer 35°, algemeener en daardoor vooral toegankelijker geworden voor het onderzoek van die kruidkundigen, welke door den een of anderen titel aan kruidtuinen verbonden waren.

Op bl. VIII van denzelfden brief vinden wij opgegeven, waaraan *D. muscipula* eigenlijk haar naam te danken heeft. De bladen van het plantje bestaan namelijk uit een breeden bladsteel en twee daarop ingeplante kleppen, welke langs een der randen met elkander verbonden, doch aan den tegenovergestelden vrijen rand ieder van eene reeks stevige stekels voorzien zijn. In den natuurlijken toestand zijn deze kleppen op een zekeren afstand van elkander verwijderd, maar naauwelijks wordt hare binnenste oppervlakte geprikkeld, b. v. door eene vlieg of eenig ander insekt, of zij slaan toe, en dat wel met eene zoo groote snelheid, dat het dier, 't welk de irritatie te weeg bragt, daardoor gevangen wordt.

Het kan geene verwondering wekken, dat een dusdanig vreemd gewas, meer nog dan het Kruidje roer mij niet, de

aandacht der kruidkundigen tot zich trok, vooral wanneer men bedenkt, dat ELLIS in zijn brief aan LINNAEUS tevens vermeldde, dat de binnenste oppervlakte der straks bedoelde kleppen met kleine roode kliertjes bedekt zijn, die een zoet vocht afscheiden, 't welk voor vele insekten als lokaas beschouwd kan worden; dat in het midden dierzelfde oppervlakte bij elke klep drie stekels voorkomen, welke het gevangen dier beletten om pogingen in 't werk te stellen om te ontsnappen; dat de kleppen ook na den dood des diers gesloten blijven; eindelijk, dat het gevangen insekt tot voedsel der plant zelve strekken zou.

In de werken over planten-physiologie en in de leerboeken der kruidkunde, na de verhandeling van ELLIS in 't licht gekomen, vindt men veelal de mededeelingen van dezen schrijver onveranderd terug, alleen met dit onderscheid, dat men het phantastische element, in zijn verhaal opgenomen, wegliet, en dus van zijne meening, dat *D. muscipula* werkelijk insekten vangen zou om zich daarmede te voeden, niet verder gewaagde (zie o. a. DECANDOLLE, *Physiol. végét.*, Paris 1832, p. 868, BISCHOFF, *Lehrb. der Botanik,* Stuttg. 1832, II, p. 226, L. C. TREVIRANUS, *Physiol. der Gewächse,* Bonn 1838, II, p. 758,) alsook, hiermede in overeenstemming, de bewering van ELLIS, dat hare bladkleppen ook na den dood van het gevangen insekt gesloten zouden blijven, omkeerde, en daarvoor in de plaats stelde, dat die kleppen, kort na den den dood des diers, zich weder zouden openen (SCHLEIDEN, *Grundzüge der wissenschaftl. Botanik,* 3e Aufl., 1849, p. 550, WILLKOMM, *Anleitung zum Studium der wissensch. Botanik,* Leipzig 1854, I, p. 480). — MEIJEN (*Neues System der Pflanzen-Physiologie,* Berlin 1839, III, p. 543), die de gelegenheid had vier exemplaren van *D.* te onderzoeken, deelt ons daaromtrent vele, vooral in een anatomisch opzigt belangrijke, bijzonderheden mede, en tracht vooral de plaats te bepalen, waar de

prikkelbaarheid haar zetel heeft. Volgens hem, sluiten de bladen der bedoelde plant zich alleen bij 't aanraken van de middelnerf, die de beide kleppen aan elkander verbindt, en geenszins bij 't aanraken van de binnenste oppervlakte dier kleppen, zoo als ELLIS beweerde. Of de blaadjes zoo lang gesloten blijven tot het gevangen insekt gestorven is — men ziet dat ook MEIJEN ELLIS verkeerd interpreteert — waagt hij niet te beslissen, omdat hij verhinderd werd zijne proeven voort te zetten; aan den anderen kant echter merkte hij op, dat ook het licht een zekeren invloed op de prikkelbaarheid der blaadjes uitoefende, en dat vooral jonge bladen, die over dag geopend waren geweest, zich des nachts weder sloten. — Bij DASSEN (*Natuurk. Verh. der Holl. Maatsch. van Wetensch.*, deel XXII en XXIV), DE JUSSIEU (*Cours élément. de Botanique*, 1e Ed., Paris, p. 497), SCHLEIDEN (l. c.), KÜTZING, (*Grundzüge der philosoph. Botanik.*, Leipz. 1851, II, p. 267), SEUBERT (*Lehrb. der gesammten Pflanzenk.*, Stuttg. 1853, p. 130), WILLKOMM (l. c.), UNGER (*Anat. u. Physiol. der Pflanzen*, Wien 1855, p. 422), SCHACHT (*Lehrb. der Anat. u. Phys. der Gewächse*, Berlin 1856—1859, II, p. 596) zoekt men te vergeefs naar nieuwe waarnemingen; allen hebben elkander of nog vroegere schrijvers nageschreven, hoewel zij daarbij MEIJENS mededeelingen, die dan toch op eigen aanschouwing berusten en daarom wel verdiend hadden geraadpleegd te worden, geheel over 't hoofd schijnen gezien te hebben. Want de bewering van MEIJEN, dat de middelnerf, die de twee kleppen der bladen van *D.* met elkander vereenigt, de prikkelbare plaats bij uitnemendheid wezen zou, vindt men bij geen der genoemde schrijvers aangehaald, veel minder bevestigd of bestreden; integendeel, schrijven ook zij, even als ELLIS, het vermogen der bladkleppen om zich te sluiten, aan de gevoeligheid harer binnenste oppervlakte toe, en vergeten zij vooral niet mede te deelen, dat

die kleppen — vooronderstcld dat een insekt aanleiding tot hare sluiting gaf — zoo lang, maar ook niet langer gesloten blijven, tot het gevangen insekt het leven er bij heeft ingeschoten.

Het kan niemand vreemd voorkomen, dat ik, in 't bezit zijnde van een levend exemplaar van *Dionaea muscipula*, onder de gegevene omstandigheden de gelegenheid niet liet voorbijgaan, om MEIJENS beweren aan de waarheid te toetsen, en uit te maken of de bladen van het bedoelde plantje zich werkelijk sluiten bij de aanraking van de middelnerf, die de beide kleppen met elkander vereenigt, dan wel bij het prikkelen van de binnenste oppervlakte dezer laatsten, zoo als ELLIS en anderen voorgeven; en verder om te trachten, mij eenig licht aangaande eenige andere bijzonderheden te verschaffen, waaromtrent ik steeds eenigen twijfel bleef koesteren.

Vóór ik overga tot het vermelden van de uitkomsten mijner proeven, wil ik in korte woorden herrinneren, dat de bladen van *D. muscipula* bestaan uit twee onderdeelen (Fig. 1 en 2), waarvan het onderste (*a*), 't welk ons den bladsteel voorstelt, het langst is, van onder naar boven al breeder en breeder toeloopt en in een min of meer uitgesneden top eindigt, en eindelijk aan de bovenste oppervlakte eene overlangsche groeve, aan de onderste daarentegen eene vooruitstekende lijst of kiel vertoont. Dit gedeelte, 't welk groen van kleur en bij de eene plant over 't geheel krachtiger ontwikkeld en breeder, bij de andere tengerder en smaller is, is in zoo verre minder belangrijk, als men daaraan geene bewegingen bespeurt. De aan de onderzijde des bladsteels vooruitspringende kiel of de eigenlijk gezegde middelnerf is een weinig langer dan de bladachtige zijvleugels, waardoor zij links en regts begrensd wordt, en draagt aan haar top de zoogenoemde bladschijf (*b*), die uit twee helften bestaat, welke door een

middenstuk (het vervolg van de middelnerf des bladsteels) aan elkander verbonden zijn, en in vorm overeenkomen met twee even groote segmenten van een breeden ring, verkregen door dezen in de rigting der stralen op drie verschillende plaatsen te doorklieven. Meestal zijn deze helften, die aan beide zijden min of meer bol, langs haar convexen rand met eene reeks van 16, 18 of meer stevige borstels gewapend, en aan hare binnenzijde van drie fijnere stekels voorzien zijn, welke in een driehoek zijn geplaatst, waarvan de top naar binnen gekeerd is, niet vlak uitgespreid, maar onder een scherpen hoek van verschillende grootte op de middelnerf ingeplant.

Het verschijnsel nu, dat eene zekere vermaardheid verkregen heeft, en waarin de gevoeligheid van *D. muscipula* zich openbaart, bestaat daarin, dat de twee beschrevene helften der bladschijf ten gevolge van de aanraking harer binnenste oppervlakte (volgens de meeste schrijvers), of van de bovenzijde der middelnerf, die haar aan elkander verbindt (volgens MEIJEN), met eene zekere snelheid tot elkander naderen en hare randen naauwkeurig tegen elkander aanleggen, hetgeen bij de aanwezigheid der stekels, welke aan weèrszijden geschaard staan, daardoor mogelijk gemaakt wordt, dat deze, bij het toeslaan der kleppen, elkander voorbij streven, doordien die van den eenen rand met den anderen in stand afwisselen, en zij dus aan beide zijden door de daar aanwezige tusschenruimten worden opgevangen.

De eerste proef, welke ik nam, had ten doel om uit te maken, of MEIJENS waarneming juist was geweest, en of werkelijk de bovenzijde der middelnerf tusschen de twee bladkleppen de prikkelbare plaats was bij uitnemendheid. Ik bezigde daartoe hetzij eene fijne naald, hetzij een varkenshaar of een fijn stukje stroo en bestreek daarmede zeer voorzigtig de geheele bovenzijde der middelnerf van voren naar achteren en omgekeerd, prikkelde haar ook wel met

meer nadruk, maar altijd met hetzelfde gevolg, namelijk dat de kleppen onbewegelijk bleven en haar stand niet veranderde. Dezelfde proeven thans ook uitstrekkende over de binnenste oppervlakte der kleppen, om 't beweren van ELLIS en anderen aan de waarheid te toetsen, zag ik tot mijne niet geringe verbazing, dat zij nu eens gevoelig waren en dan weder niet, zoodat ik het eigenlijk niet in mijne magt had om het vreemde verschijnsel ten allen tijde te voorschijn te roepen. Ook bleek het mij verder, dat mieren, die ik over de middelnerf of over de binnenzijde der kleppen loopen liet, in 't eerste geval nimmer, en in het tweede slechts zeer enkele malen tot de sluiting der blaadjes aanleiding gaven. — Ik kwam thans op het denkbeeld om te beproeven, of de prikkelbaarheid ook bij uitsluiting aan de drie fijne doorntjes eigen was, die aan de binnenvlakte der kleppen in een driehoek gerangschikt staan, en ziet! dit vermoeden werd ten volle bevestigd. Iedere aanraking dezer orgaantjes gaf, mits zij maar niet al te zacht geschiedde, tot eene sluiting der blaadjes aanleiding; en vooral was zulks 't geval, wanneer ik den voet der doorntjes prikkelde.

Thans werd het mij duidelijk, waarom ik vroeger zulke verschillende uitkomsten verkregen had en waarom een insekt nu eens straffeloos en dan weder niet over de binnenvlakte der kleppen kon heenloopen. Van het al of niet aanraken der doorntjes had alles afgehangen, en thans ook mislukte mij het te voorschijn roepen van het vreemde verschijnsel geene enkele maal. Hoe MEIJEN tot het resultaat gekomen is, dat de middelnerf de gevoelige plaats is der blaadjes van *D. m.* is mij niet duidelijk; misschien raakte hij bij zijne proeven telken male, zonder het te weten, een der doorntjes aan; maar misschien ook ontbrak hem de tijd om zijne exemplaren herhaaldelijk waar te nemen, want wanneer hij beweert: „.... Reize, die auf

den Flächen der Lappen angebracht werden, bewirken kein Zusammenlegen," dan is het duidelijk, dat hem de doorntjes aan de binnenste oppervlakte geheel ontgaan zijn, zoo als dan ook uit de woorden: „doch habe ich leider keine Gelegenheit gehabt mit dieser Pflanze weitere Untersuchungen anstellen zu können" (l. c. p. 545), welke op de boven afgeschrevene zinsnede onmiddellijk volgen, meer in het bijzonder blijken kan.

Toen ik nu eenmaal de doorntjes aan de binnenste oppervlakte der blaadjes als de prikkelbare organen had leeren kennen en op eene even eenvoudige als geleidelijke wijze tot deze uitkomst geraakt was, kwam het mij, hoe nieuw mij die uitkomst ook was, en hoezeer ook in tegenspraak met de proeven van MEIJEN en alle latere Duitsche en Fransche schrijvers, toch onwaarschijnlijk voor, dat ik, bijna 75 jaar nadat de eerste beschrijving van *D. muscipula* in het licht verschenen was, de eerste zoude wezen, aan wien het mechanische van de beweging der bedoelde blaadjes meer in bijzonderheden bekend werd. Ik begreep dus, dat ik, ook omdat de eerste exemplaren van genoemde plant naar Engeland werden overgezonden, nog dezen of genen Engelschen schrijver diende na te slaan, om mij te overtuigen of mijne waarneming niet reeds vroeger gedaan en door anderen te boek gesteld was. Zoo als ik vermoed had, was het ook. In JOHN LINDLEY's „*an Introduction to Botany* 1848, T. II, p. 146", trof ik de volgende zinsnede aan: „If any one of six bristles planted perpendicularly upon the leaf of Dionaea muscipula is irritated, the sides of the leaf collapse," en mogt ik door deze mededeeling ontwaren, dat mijne uitkomsten niet nieuw waren voor de wetenschap, toch bleek mij daaruit dat ik goed had waargenomen, en althans niet alleen stond tegenover MEIJEN, wiens autoriteit zeker niet te gering is aan te slaan.

Eene tweede zaak, welke ik wenschte na te gaan, was deze, of de blaadjes van *D. m.*, na eenig insekt gevangen te hebben, werkelijk voor altijd gesloten blijven zoo als ELLIS beweert *), of zich weder openen nadat het insekt gestorven is, zoo als SCHLEIDEN en anderen voorgeven †). Bij LINDLEY vond ik hieromtrent niets vermeld. Ten einde in dezen tot eenige zekerheid te komen, experimenteerde ik met doode en half doode muggen, als ook met levende torren, welke laatsten ik echter zoodanig liet insluiten, dat ik haar des verkiezende weder tusschen de blaadjes konde uittrekken. Mijne uitkomsten beantwoordden noch aan de mededeelingen van ELLIS, noch aan die van SCHLEIDEN en anderen. Inderdaad bleek het mij 1° dat men zich de zaak volstrekt niet zoo mag voorstellen als vele schrijvers en ook SCHLEIDEN zulks deden, dat namelijk het ophouden van de bewegingen van het insekt bijna onmiddellijk eene ontspanning der bladkleppen zoude ten gevolge hebben, en het gevangen dier, zoo het verstand genoeg bezat om zich in zijn kerker niet te bewegen, tot zijne spoedige bevrijding zoude kunnen medewerken, en 2° dat ELLIS te ver ging met te verzekeren, dat de bladkleppen zich niet weder openen, zoo lang zij het dier, levend of dood, omsloten houden. De zaak is eenvoudig deze: de bladkleppen van *Dionaea muscipula* blijven gesloten zoo lang het dier, hetwelk zij gevangen houden,

---

*) l. c. p. IX. „Neque etiam lobi iterum aperiuntur, quamdiu animalculum mortuum ibidem haeret."

†) SCHLEIDEN l. c. II, p. 550. „Bei eine Berührung dieser Fläche, z. B. durch ein Insekt, klappt das Blatt längs dem Mittelnerven zusammen, und die Wimpern greifen in einander, so dass der berührende Gegenstand eingeschlossen und mit ziemlicher Kraft festgehalten wird, so lange die Bewegung desselben fortdauert. Hört diese auf, so breitet sich das Blatt langsam wieder aus. Auf diese Weise bleiben unruhige Insekten so lange gefangen bis sie todt sind."

nog leeft, maar ook nadat dit gestorven is openen zij zich niet eer dan na verscheidene dagen. Eene doode mug, door mij tusschen de twee bladkleppen gebragt, gaf, doordien ik daarmede de stekels aan de binnenvlakte dier kleppen aanraakte, aanleiding, dat zij zich sloten en vijf dagen achtereen gesloten bleven. Toen eerst openden zij zich weder, en vond ik de mug in een slijmerig vocht gedoken liggen. Tot mijne bevreemding was de gevoeligheid der bladkleppen door deze proef zoodanig afgestompt, dat ik deze, hoezeer ik hare stekels ook prikkelde, niet weder tot eene zamenvouwing konde noodzaken. Eerst na 5 volle dagen kwam de gevoeligheid der kleppen terug en konde ik op nieuws eenige beweging bij haar opwekken, maar deze was ook toen nog in het geheel niet energiek, en werd dit niet dan nadat nog eenmaal 4 of 5 dagen verstreken waren. Hoe ik deze proef ook wijzigde, altijd kreeg ik dezelfde uitkomst, en ten bewijze, dat de gesloten toestand der bladkleppen langer aanhoudt, naar mate het gevangen dier langer blijft leven en door zijne bewegingen de stekels aanhoudender prikkelt, haal ik aan, dat mijne proeven met gekwetste of half doode muggen bijna altijd tot een dag langer sluitens aanleiding gaven. Proeven met torren, die met hare harde dekschilden de drukking der bladkleppen veel langer weêrstand kunnen bieden en veel taaijer van leven zijn, leverden dan ook veel minder spoedig eene uitkomst op; en was de tor zoodanig ingesloten, dat ik haar, zonder de bladkleppen te beleedigen, konde wegnemen, dan ontdekte ik dat de gesloten toestand dezer laatsten nu eens langer, dan eens minder lang aanhield, maar altijd in verhouding tot den tijd, gedurende welken het vreemde ligchaam was ingekerkerd gebleven. Uit een en ander blijkt, dat ELLIS hoogst waarschijnlijk de gesloten blaadjes te spoedig uit het oog verloor, en dat SCHLEIDEN en andere schrijvers, wier mededeelingen

over de gevoeligheid van *D. muscipula* niet van oppervlakkigheid zijn vrij te pleiten, zelven niet experimenteerden, en ons niets dan eene, zij het dan ook waarschijnlijke, gissing voordroegen. Vraagt men welke uitwerking levenlooze voorwerpen, zoo als kleine steentjes, snippers stroo of papier, enz., te weeg bragten, indien men deze door de bladkleppen liet insluiten, dan antwoorden wij: volkomen dezelfde; alleen merkten wij op, dat zeer dunne voorwerpen, zoo als snippers papier, den gesloten toestand het minst lang onderhielden. Bladen, die zich alleen sloten ten gevolge van eene aanraking hunner stekels, openden zich gewoonlijk binnen 36 uren, en hieruit schijnt dus, in verband met de vroeger medegedeelde uitkomsten, wel te blijken, dat voorwerpen, die door de bladkleppen van *D. muscipula* ingesloten worden, hetzij zij dood of levend zijn, den geprikkelden toestand der borstels of stekels aan de binnenvlakte dier kleppen onderhouden, en dat wel des te langduriger, naar mate zij meer omvang hebben en de bedoelde stekels meer verplaatsen of verwringen, of, met andere woorden, verhinderen den stand aan te nemen, waarin zij gewoon zijn, bij eene eenvoudige sluiting der kleppen zonder eenig daartusschen ingekerkerd voorwerp zich te voegen.

Als verdere uitkomsten mijner proeven vermeld ik nog, dat ik, in tegenspraak met MEIJEN (l. c. p. 545), geene periodische beweging bij de bladen van *D. muscipula* waarnam, of, met andere woorden, deze laatsten zich des nachts niet zag sluiten om zich over dag weder te openen. Wel bespeurde ik veeleer het omgekeerde, namelijk, dat blaadjes, die genoodzaakt geworden waren zich over dag te sluiten, gedurende den nacht begonnen waren zich weder te openen.

Eene doorsnijding van den bladsteel brengt geene sluiting der bladkleppen te weeg; prikkelt men echter, na eene dusdanige splitsing, een der stekels, dan sluiten zij

zich terstond, om, in dit geval, zich niet weder te openen.

Wat de bewering van MEIJEN betreft (l. c. p. 545), dat de blaadjes van *D. muscipula*, zelfs niet in onze warme kassen, in staat zouden wezen om vliegen te vangen, omdat zij zich bij lange na niet spoedig genoeg sluiten, deze heb ik niet bewaarheid gevonden. Inderdaad sluiten die blaadjes zich, bij eene temperatuur van 70°—80° F., zoo snel, dat men geen tijd heeft de naald, waarmede men de stekels aanraakte, terug te trekken. Waar is het aan den anderen kant, dat oude bladen hunne gevoeligheid geheel verliezen en tot geene verdere beweging in staat zijn. Zij blijven dan open staan onder een hoek van 45° — 60° en sterven eindelijk van boven naar onder, daarbij eene zwarte kleur aannemende.

Aangaande den anatomischen bouw der bladen deelen wij nog het volgende mede. Zoowel de bladsteel als de bladkleppen zijn door eene opperhuid overtogen, welker cellen zeer langwerpig en smal zijn (fig. 3 en 4), en, voor zoo verre zij tot de bladkleppen behooren, evenwijdig loopen aan de zijnerven der 1e klasse, die uit de middelnerf ontspringen en zich naar den rand der kleppen begeven. Spleetopeningen vindt men alleen aan beide zijden des bladsteels en aan de buitenzijde der bladkleppen; aan de binnenzijde dezer laatsten vond ik er geene enkele. Deze organen (fig. 4 en 5) zijn onregelmatig verspreid, en bestaan, zoo als gewoonlijk, uit halvemaanswijze cellen, welke elkander met de toppen aanraken, eene spleet tusschen zich open laten, en in 't zelfde vlak met de opperhuidscellen gelegen zijn. Buitendien draagt de opperhuid, aan beide zijden des bladsteels en aan de buitenzijde der bladkleppen, schubvormige organen (fig. 8, 9, 10), welke uit eene ronde platte grondcel en 4, 6 of 8 daarop ingeplante andere cellen bestaan, welke, in een kring gelegen en met hare toppen eenigzins naar boven gekromd, het uiterlijk hebben

van sterretjes en met eene bruinachtige kleur zijn bedeeld. Ook aan de doornen langs de randen der bladkleppen komen deze schubachtige organen voor, doch aan de binnenvlakte der kleppen ontbreken zij ten eenenmale. Hier echter vindt men andere organen, welke elders weder niet worden aangetroffen, en wel, tallooze kliertjes van p. m. $\frac{1}{10}$ Ned. str. middellijn (fig. 6), welke eene min of meer trechtervormige gedaante hebben, en, behalve uit eene grondcel, uit drie verdiepingen van andere cellen bestaan, welke bij de eerste verdieping 4, bij de tweede 6 of 8, en bij de derde 12, 14 of 16 in aantal en allen in kringen gelegen zijn (fig. 7). Deze kliertjes, die onregelmatig verspreid staan, hebben aanvankelijk eene groene, doch later eene schoon rozeroode kleur, en zijn oorzaak dat de binnenste oppervlakte der bladkleppen bij oude bladen een geheel ander uiterlijk heeft dan bij jonge, gelijk men zulks o. a. op de plaat, aan den brief van ELLIS toegevoegd, duidelijk zien kan. Het schijnt dat deze kliertjes een kleverig vocht afscheiden, daar toch de binnenste oppervlakte van oudere kleppen min of meer glinstert, en zandkorrels daaraan gemakkelijk blijven hangen.

De stekeltjes, die, ten getale van drie, aan de binnenste oppervlakte van iedere bladklep gevonden worden (fig. 2), hebben eene celachtige struktuur, zijn bij jonge bladen groen, doch bij oudere rood, en schijnen tot de opperhuid te behooren, daar men haar vooreerst met deze kan afstroopen, en zij ten tweede geen vaatbundel bevatten. Iedere stekel bestaat uit twee onderdeelen (fig. 12), waarvan het onderste (*b*), dat meer gezwollen en door eene duidelijke insnoering van het bovenste (*a*) afgescheiden is, zich als de bij uitnemendheid prikkelbare plaats doet kennen. Dat de dikkere voet der stekels niet met een der vroeger beschrevene trechtervormige kliertjes mag vergeleken worden, zoo als VAN HOUTTE zulks doet in zijne „*Flore des Serres*

et des Jardins de l'Europe, T. III, p. 280," leert een enkele blik door het mikroskoop terstond.

Het bladskelet zelf bestaat uit een dikken, eigenlijk zelven weder uit eene linker- en regterstreng gevormden, vaatbundel (fig. 11 v.) tusschen de twee bladkleppen, en uit talrijke zijnerven, die, evenwijdig aan elkander, uit dien vaatbundel ontspringen, en, onder 't afgeven van nog fijnere takken, naar den rand der kleppen heengaan. Hier gekomen, verbinden de zijnerven zich zijdelings tot een sierlijk netwerk, 't welk den rand der kleppen als eene stevige streng begrenst, en waaruit, volgens MEIJEN, op de hoogte van iederen stekel aan dien rand een bundel vezels oprijst, om in dien stekel binnen te dringen. Even als elders, bestaan de dikkere vaatbundels uit vezelcellen en spiraalcellen, doch worden bij de dunnere alleen de laatsten aangetroffen. Tusschen de verschillende onderdeelen van het bladskelet vindt men ten deele met bladgroen- en ten deele met zetmeelkorrels gevulde parenchymcellen, welke, voor zoo verre zij tot de middelnerf behooren, allen eene cirkelronde of ovale gedaante hebben, doch elders, d. w. z. aan de onderzijde der bladkleppen, een onregelmatigen vorm aannemen en een zoogenaamd sponsachtig weefsel helpen vormen. De dikke vaatbundel der middelnerf ligt twee- tot driemaal digter bij hare onderste dan bij hare bovenste oppervlakte, en zoo ook vindt men de zijnerven meer in de nabijheid van de onderste dan van de bovenste oppervlakte der bladkleppen. Vraagt men nu of de struktuur der bladen van *D. muscipula* ons eenige gegevens aan de hand doet, waaruit wij de merkwaardige eigenschap dier bladen, om zich onder zekere omstandigheden te sluiten en weder te openen, zouden kunnen verklaren, dan antwoorden wij ontkennend. MEIJEN meent, dat de opperhuidscellen, welke over de middelnerf heen loopen, de prikkelbare plaats zouden uitmaken, en den ontvangen indruk,

door de aangrenzende parenchymcellen heen, zouden voortplanten op den vaatbundel, in die middelnerf gelegen; dat deze laatste verder de zijnerven noodzaken zou naar boven tot elkander te naderen; eindelijk, dat, gedurende het plaats grijpen van dit alles, de cellen tusschen de opperhuid en den vaatbundel der middelnerf zich zouden zamentrekken, zonder nogtans op de eene of andere wijze geplooid te worden of in elkander te schrompelen. Zonder deze verklaringswijze tot de onze te maken, hoewel het ook ons voorkomt, dat zoowel de opperhuid als het bladskelet een onmiddellijk aandeel hebben aan de sluiting der bladkleppen, meenen wij toch te moeten doen opmerken dat daarin, vooronderstelde dat zij de juiste ware, op grond van onze waarnemingen eene kleine wijziging zoude dienen gebragt te worden, in zoo verre namelijk de prikkel niet van de opperhuidscellen der middelnerf, maar van den voet der stekels aan de binnenste oppervlakte der bladkleppen op den vaatbundel der middelnerf zou worden overgeplant. Of er tusschen de cellen der bovenste en onderste oppervlakte der bladkleppen eene spanning bestaat, en of deze, ten gevolge van de aanraking der gevoelige stekels, zou worden gewijzigd, wagen wij niet te beslissen.

De voornaamste uitkomsten, waartoe ons onze proeven met *D. muscipula* geleid hebben, zijn de volgende:

1°. de bladkleppen van *D. muscipula* sluiten zich alleen ten gevolge van de aanraking der stekeltjes, welke, ten getale van 3, aan de binnenzijde van ieder dier bladkleppen voorkomen.

2°. de voet dier stekeltjes is 't gevoeligst.

3°. de sluiting der bladkleppen geschiedt niet periodisch, of, met andere woorden, is niet afhankelijk van licht en duisternis.

4°. indien de bladkleppen zich gesloten hebben ten gevolge van eene eenvoudige aanraking der bedoelde stekels,



openen zij zich, onder gunstige omstandigheden, gewoonlijk weder binnen de 24—36 uren. Houden zij echter in gesloten toestand eenig voorwerp omvat, dan blijft de ontspanning veel langer, ja zelfs dikwerf 5 en meer dagen uit. De bewering dat een gevangen insekt, door zich stil te houden, aanleiding tot eene spoedigere ontspanning zou kunnen geven, is ongegrond; even min strookt het met de waarheid, dat de dood van het insekt spoedig door de opening der bladkleppen zou gevolgd worden.

5°. zijn de bladkleppen, ten gevolge der hier boven vermelde oorzaken, lang gesloten gebleven, dan hebben de stekels harer binnenste oppervlakte veel van hunne gevoeligheid verloren, en krijgen zij deze eerst na eenigen tijd, soms eerst na 4 of 5 dagen terug.

6°. Een geopend blad sluit zich niet ten gevolge van het doorknippen van den bladsteel, maar wel indien men daarna een der gevoelige stekels aanraakt. In dien toestand opent het zich echter niet weder.

7°. de anatomische bouw der bladen van *D. muscipula* biedt geene gegevens aan, waaruit wij met zekerheid het mechanisme van de sluiting der bladkleppen zoude kunnen verklaren.

VERKLARING DER PLAAT.

Fig. 1. Een blad van *Dionaea muscipula,* natuurl. grootte, *a* de bladsteel; *b* de bladkleppen.

" 2. De bladsteel (*a*) van een blad van *D. m.* met ééne bladklep (*b*), aan wier binnenste oppervlakte men de 3 gevoelige stekels waarneemt (natuurl. grootte).

Fig. 3. Een stukje opperhuid van de binnenzijde van eene der bladkleppen (75 m. vergroot).

" 4. Een stukje opperhuid van de buitenzijde van eene der bladkleppen (75 m. vergroot).

" 5. Eene spleetopening (250 m. vergroot).

" 6. Een stukje opperhuid van de binnenzijde van eene der bladkleppen, met eenig daaronder liggend celweefsel (75 m. vergroot).

" 7. Een kliertje dier oppervlakte (300 m. vergroot).

" 8. 9. 10. Drie schubbetjes van de buitenste oppervlakte van eene der bladkleppen (200. m. vergroot).

" 11. Dwarse doorsnede van de middelnerf tusschen de twee bladkleppen; *v* de vaatbundel (75 m. vergroot).

" 12. Een der gevoelige stekels aan de binnenste oppervlakte der bladkleppen (40 m. vergroot).

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 25sten JUNIJ 1859.

Tegenwoordig de Heeren: G. SIMONS, R. VAN REES, F. J. STAMKART, M. C. VERLOREN, D. BIERENS DE HAAN, V. S. M. VAN DER WILLIGEN, C. H. D. BUYS BALLOT, A. H. VAN DER BOON MESCH, W. VROLIK, J. VAN GOGH, H. G. SEELIG, C. J. MATTHES, A. W. M. VAN HASSELT, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, F. C. DONDERS, G. A. VAN KERKWIJK, P. HARTING, J. G. S. VAN BREDA, E. H. VON BAUMHAUER, H. J. HALBERTSMA, P. ELIAS, J. VAN DER HOEVEN, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, C. A. J. A. OUDEMANS, J. VAN GEUNS, J. P. DELPRAT, C. L. BLUME.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 28sten Mei j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden gelezen brieven van de H.H. J. W. ERMERINS, VAN OORDT, CONRAD, STORM BUYSING, VAN DER KUN, alle strekkende tot verontschuldiging over het niet bijwonen der vergadering van heden. — Aangenomen voor berigt.

De Heer ERMERINS deelt daarbij mede, dat hij eerlang voor de *Verslagen en Mededeelingen* hoopt te zenden eene *opgaaf der dagelijksche beweging van den Barometer te Groningen, zoo als die door den barometergraaph is aangewezen.* De Secretaris wordt gemagtigd, haar, na de ontvangst, der Commissie van redactie ter hand te stellen.

Worden gelezen brieven, ten geleide van boekgeschenken, van de volgende Heeren: 1°. Secretaris-Generaal bij het Departement van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 23 Junij 1859, N°. 162, 6e Afd.); 2°. H. W. WEYTINGH, Bibliothecaris van het wiskundig genootschap: *Een onvermoeide arbeid komt alles te boven* (Amsterdam 3 Junij 1859); 3°. W. R. WEITENWEBER, Secretaris der Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften (Prag 10 Maart en 10 Mei 1859); 4°. Secretaris van den Vorstand des Vereines von Alterthumsfreunden im Rheinlande (Bonn 18 Mei 1859); 5°. G. B. AIRY, Bestuurder van het Royal observatory (Greenwich London 22 Mei 1859).

Wordt besloten tot schriftelijke dankzegging en tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. C. R. HERMANS, Bibliothecaris van het Provinciaal Genootschap van Kunsten en Wetenschappen ('s Hertogenbosch 23 Mei 1859); 2°. G. A. DE LANG, Secretaris der Natuurkundige vereeniging van Nederlandsch Indië (Batavia 20 April 1859); 3°. W. R. WEITENWEBER, Secretaris der Königl. Böhmische Gesell-

schaft der Wissenschaften (Praag 10 Maart 1859, 2 December 1857); 4°. TRENDELENBURG, Secretaris der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften (Berlijn 21 Mei 1859); 5°. A. NAMUR, Secretaris der Société archéologique du grand-duché de Luxembourg (Luxemburg 5 Junij 1859); 6°. C. O. WEBER, Secretaris van het Naturhistorisch Verein der Preussischen Rheinlanden u. Westphalen (Bonn 10 Februarij 1859). — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt, onder begeleidend schrijven van de H.H. C. en P. VAN DER STERR (Helder 16 Junij 1859, Amsterdam 9 Junij 1859) ontvangen te hebben Tabellen van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand stelde.

Wordt gelezen een brief van den Heer SWAVING, Correspondent der Akademie (Batavia 21 April 1859), waarmede aanteekeningen met bijbehoorende tabellen en plansteekeningen worden medegedeeld over eene in Nederlands Indië heerschende ziekte, *Beri-Beri* geheeten. De Heer SWAVING besluit zijnen brief met te zeggen, dat hij aan de Afdeeling het gebruik maken van deze aanteekeningen overlaat op de wijze, welke haar doeltreffend zal voorkomen. Welligt zal, met weglating der overtollige tabellen en plans, een kort uittreksel dier aanteekeningen voldoende zijn, om de aandacht op de *Beri-Beri* te vestigen. Wordt besloten deze aanteekeningen in handen te stellen der Commissie van Redactie, om daarmede naar bevind van zaken te handelen. Des gevorderd wordt zij

daarbij gemagtigd, om de voorlichting in te roepen van daartoe bevoegde leden.

De Secretaris brengt ter tafel een' brief van den Heer J. A. C. OUDEMANS (Batavia 23 April 1859) strekkende ten geleide van eene voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden *Vergelijking der waarden, in de Tables de la lune van* HANSEN, *aan den straal der maan toegekend, en de waarden, door de naauwkeurigste bepalingen gegeven.* Wordt besloten haar in handen te stellen van de Commissie van Redactie.

De Heer VAN BREDA leest *aanmerkingen* voor *op het Naschrift door den Heer* VAN REES, uitgegeven onder den titel van *Antwoord aan den Heer* VAN BREDA, en zegt, deze voor de *Verslagen en Mededeelingen* aan te bieden. Na eene wisseling van gedachten, waaraan de spreker en de H.H. VAN REES, DONDERS, DELPRAT en HARTING deel nemen, wordt tot de orde van den dag overgegaan en worden deze aanmerkingen verzonden aan de Commissie van Redactie.

De Heer W. VROLIK leest in eigen naam en in dien van de H.H. VAN OORDT, STORM BUYSING, P. HARTING en VON BAUMHAUER, het volgende voorloopig verslag voor:

Wij achten het oogenblik gekomen, om in een kort, voorloopig verslag U rekenschap te geven van al hetgene, naar aanleiding der besluiten van de vergadering van 27 November j.l., door ons verrigt is, ten einde: 1°. feiten te verzamelen en te onderzoeken, omtrent de natuurlijke geschiedenis van den Paalworm op onze kusten; 2°. proeven te

nemen met hetgene voorgesteld wordt tegen de dreigende verwoesting onzer zeewering door dit gedierte.

Wat het eerste gedeelte onzer lastgeving betreft, is het ons aangenaam u te kunnen mededeelen, dat wij van alle zijden daaromtrent de meest bereidvaardige medewerking ondervonden. Aangespoord door den Minister van Binnenlandsche Zaken hebben de Inspecteurs en de Hoofd-Ingenieurs van den Waterstaat zich beijverd, om ons een groot aantal belangrijke bescheiden te leveren, welke ons licht geven omtrent alles, wat ten deze in de verschillende provintiën des Rijks vroeger of later is bekend geworden. Niet minder krachtdadig steunden de Ministers van Marine en Oorlog ons pogen. Zij deden ons al de bescheiden toekomen, in de archieven hunner Departementen voorhanden of op lastgeving hunner Excellentiën nader bijeengebragt. De Minister van Marine had de goedheid daarbij te vergunnen, dat de gevorderde proeven met middelen, tot afwering van den Paalworm aangeraden, op 's Rijks werf te Vlissingen en op kosten van het Departement van Marine zouden worden genomen. Een der Ingenieurs aldaar, de Heer BRUNO TIDEMAN, werd daarbij aangewezen als beheerder dezer proeven. Het is der Commissie hoogst aangenaam de getuigenis af te leggen, dat zij bij dezen ambtenaar de meest voorkomende medewerking, gepaard aan de meest zorgvuldige behartiging, ontmoet. Met erkentelijkheid heeft zij ook te gewagen van de beleefde ontvangst, welke haar bij den Heer schout-bij-nacht VAN DEN BROEK, directeur der marine, en bij den Heer TURK, hoofd-ingenieur van marine, te Vlissingen te beurt viel. Maar ook aan zamenwerking van bijzondere personen, door geene lastgeving daartoe gedrongen, ontbrak het niet. Hieromtrent zij het eerst de Heer P. KATER te Nieuwendam genoemd. Het verslag van 27 November j.l. deed reeds zijnen belangvollen ijver kennen, welke geenzins verflaauwde, maar integendeel nog steeds klimmende is. —

Ongezocht meldde zich bij de Commissie aan de Heer W. EEKHOFF te Leeuwarden, die haar in kennis bragt met een groot aantal belangrijke feiten, en voorts de aanleiding schonk tot het aanknoopen eener betrekking met den Heer M. VAN DER PLAATS te Harlingen, Secretaris der Vijf Deelen Zeedijken enz., aan wiens zorg voor het beheer der proefnemingen de Akademie reeds nu groote verpligting heeft. Gelijken lof en dank komen den Heer BOLTEN, hoofd-ingenieur van den waterstaat in Friesland, toe, die wel de proefnemingen op Stavoren wil besturen. — Vele zeedijksbesturen in Friesland als ook gemeentebesturen elders bleven daarbij niet achterwege in het mededeelen hunner bevindingen, hetgeen vooral van het gemeentebestuur van de hoofdstad des Rijks, van den Heer D. HOOGEBOOM, burgemeester van Nieuwendam, als ook van de dijkbesturen van Terwerderadeel, Holwerd, Visvliet, Makkum te zeggen valt. Nog valt te zeggen, dat de Heer MONTÉ, te Zierikzee, ons welwillende mededeeling deed van de uitkomsten zijner proefnemingen, omtrent het weren des Paalworms daar ter plaatse. Gelijk u uit deze opgaaf blijkt, ontbrak het niet aan gelegenheid tot het vergaderen van bouwstoffen, waarvan het aantal dan ook zoo zeer klom, dat het doen eener goede keuze en het aanwenden van beknoptheid, bij het eventuëel eindverslag, eene eigenaardige moeijelijkheid zullen opleveren. Ten slotte zij nog gezegd, dat het onderzoek des Paalworms, uit het zoölogisch en zoötomisch oogpunt, getoetst aan de bevindingen van anderen, door de H.H. VERLOREN en SASSE in gemeenschap werd aanvaard, waarvan zeker niet dan de meest gelukkige en gewigtige uitkomst te wachten is.

Wat het tweede gedeelte onzer taak betreft, het zoeken naar de meest gepaste middelen tot het weren des Paalworms, zal de Afdeeling gereedelijk beseffen, dat zulks veel moeite en een' veel omvattenden arbeid na zich sleept. Van veler zijden werden ongezocht ons middelen aangeprezen.

Wij hebben gemeend geene af te moeten wijzen, zoo althans het gebruik daarvan ons niet irrationeel of onuitvoerbaar toescheen. Het gevolg hiervan is, dat de volgende middelen door ons beproefd worden:

1°. Koolteer-bestrijking.

2°. Inbranden van paalwerk.

3°. Besmeren met een geheim middel, door den Heer CLAASSEN uitgedacht en door hem zelven aangewend.

4°. Creosoot, ingeperst door de Maatschappij tot wering van houtbederf hier ter stede.

5°. Bewerking van hout, met de volgende metaalzouten, in de daartoe door de Heeren VAN DER ELST en SMITS gevestigde fabriek:

a. Sulphas cupri.

b. Sulphas ferri.

c. Acetas plumbi.

6°. Besmering met eene geheime door den Heer CLAASSEN uitgedachte metaalverf.

7°. Aanwending op bijzondere wijze van eene zelfstandigheid, uitgedacht door den Heer BRINKERINK.

8°. Bereiding in Frankrijk volgens de methode van BOUCHERIE, in eene door hem opgerigte fabriek.

9°. Bestrijken mèt en indringen vàn olie.

10°. Bestrijken met het parafienvernis van de Heeren HAAGES en C°.

11°. Bestrijken van koolteer, gemengd met acidum arsenicosum.

Het door ons gebezigde hout bestaat uit palen, in den regel 1 el lang en 2 palm in doorsnede; enkele slechts hebben, bij gelijke lengte, 3 palm in doorsnede. Het is eiken-, greenen-, dennen- en vurenhout. Daarbij zijn een enkel stuk beukenhout, als ook vreemde houtsoorten gevoegd, zoo als Amerikaansch eiken- en greenenhout, zoogenaamd bulletree, groenhart en purperhart. Het te beproeven hout

is in den regel gekoppeld door eene ijzeren stang, welke er door heen gaat, en waarvan de uiteinden, weder door ijzeren bouten bevestigd zijn aan de havenpalen. Slechts voor een klein gedeelte van hun eene uiteinde, zijn zij even in den grond gebragt. Steeds is zorg gedragen, dat men soort bij soort houde, dat elke proefneming geheel op zich zelve sta, op behoorlijken afstand van andere proeven, en dat in de ruimte, waar de proeven werden te water gebragt, steeds ook als tegenproef geheel gave, onbereide palen van dezelfde soort aanwezig zijn. Om het gevaar te ontwijken, dat bij het te loor gaan van de eene of andere paal, de geheele proef mislukke of althans hare zekerheid misse, werden voor elk te beproeven middel drie exemplaren van eene en dezelfde houtsoort genomen.

Al het aldus voorbereide hout is op vier plaatsen te water gebragt, overal in de haven of aan het havenhoofd, blootgesteld dus aan den aanhoudenden stroom van het zeewater, en dit wel te Nieuwendam, te Vlissingen, te Harlingen en te Stavoren. Het gevolg hiervan is, dat op dezen oogenblik 336 palen, hetzij eiken-, hetzij greenen-, hetzij vuren-, hetzij dennenhout, op verschillende wijze bereid of onbereid op de vier genoemde plaatsen te water staan, onder bewaring en toevoorzigt van de H.H. KATER te Nieuwendam, BOLTEN te Stavoren, VAN DER PLAATS te Harlingen, BRUNO TIDEMAN te Vlissingen.

Het zal U, Mijne Heeren, hieruit blijken, dat de proefneming in het groot is opgezet en alle kansen in zich vereenigt, om tot eenig resultaat te voeren. Eene dergelijke ruime opvatting heeft uwe Commissie onmisbaar beschouwd. Het daaraan verbonden nadeel zal wezen, dat de voorloopig aangevraagde *f* 1000 blijken onvoldoende te zijn. Wij stellen u daarom ook voor, dat de Afdeeling, onder overleggen van dit verslag, bij den Minister van Binnenlandsche Zaken eene nieuwe toelage van gelijk bedrag aanvrage, waarmede het zich laat aanzien, dat

de verdere kosten, althans in dit jaar voor het grootste gedeelte zullen kunnen worden gedekt. Ten slotte hebben wij nog te melden, dat een onzer zich tot taak heeft gesteld het onderzoek van het zoutgehalte des waters op de plaatsen, waar de proefpalen te water staan. Het wordt aldaar twee malen 's weeks bij het hoogste en bij het laagste getij geschept en ter onderzoek herwaarts overgezonden. De hierdoor te verkrijgen cijfers zullen vermoedelijk, in verband met de meerdere of mindere menigvuldigheid van den Paalworm in den zomer, welke nu aanving, eenige stellige uitkomst leveren. Hiermede meenen wij ons voorloopig verslag te kunnen besluiten. Wij stellen ons voor, daaraan later een tweede verslag te voegen, waarin wij, bij een volledig historisch overzigt, geput uit de ons verleende bescheiden en bij de verhandeling, welke wij van de H.H. VERLOREN en SASSE inwachten, eene opgave hopen te voegen van de uitkomsten onzer zoo gewigtige proefnemingen. Of daarmede onze taak zal zijn afgeloopen, durven wij niet bepalen. Wij zijn veeleer geneigd te gelooven, dat onze proefnemingen voortgezet en welligt ook herhaald zullen behooren te worden, vóórdat men geregtigd zij, daaruit volkomen zekere gevolgtrekkingen, ten opzigte van de aan te raden maatregelen, af te leiden. Doordrongen van het nut dezer taak, en vol van belangstelling voor haar, zullen wij, zoo uw vertrouwen, Mijne Heeren, ons blijft steunen, tegen de voortzetting van onzen arbeid niet opzien. Wat wij verrigt hebben en nog verder doen zullen, onderwerpen wij gaarne aan uw verlicht oordeel.

De vergadering vereenigt zich met de conclusie van dit verslag en besluit dienovereenkomstig tot het toezenden van een afschrift daarvan aan den Minister van Binnenlandsche Zaken, onder bijvoeging eener aanvraag van f 1000, tot voortzetting van den gewigtigen arbeid der Commissie.

Ter gelegenheid van dit verslag komt de Heer VAN BREDA terug op een reeds vroeger door hem besproken feit der doorboring van lood door Insekten. Hij zegt daarvan onlangs eene waarneming in eene dakgoot gedaan te hebben, en zoowel het lood met de daarin gemaakte opening, als het daaronder liggend en met kanalen doorgegraven hout te bezitten. Van het Insect brengt Spreker de larve ter tafel, welke den Heer VERLOREN ter hand wordt gesteld, met verzoek om daarop nader te berigten. De Heer VAN BREDA zegt voor de volgende vergadering de aanbieding toe van het doorboorde hout en lood. Een en ander wordt met belangstelling te gemoet gezien.

Bij afwezigheid van den Heer LOBATTO, als eerstbenoemde, draagt den Heer STAMKART, in beider naam, het volgende voor, omtrent de door den Heer VERDAM aangeboden verhandeling:

De Commissie, in wier handen op de vergadering van den 29sten April j.l. is gesteld eene *Bijdrage* van den Heer VERDAM *over de toepassing van het beginsel der virtuele snelheden, naar het voorschrift van* LAGRANGE, heeft de eer voorloopig te berigten, dat haar eenige bedenkingen zijn voorgekomen tegen de door den Heer VERDAM gevolgde manier van beschouwen en ontwikkelen van het onderwerp, en dat zij gemeend heeft die ter kennis van den geachten Schrijver te moeten brengen, ten einde zich nader van de waarheid harer beschouwing te overtuigen. Dat daarop de Heer VERDAM heeft te kennen gegeven de voornaamste der gemaakte bedenkingen niet te betwisten, en gaarne te willen trachten zijnen arbeid gepastelijk te wijzigen en uit te breiden, zoodra hij daartoe over genoegzamen tijd zal kun-

nen beschikken. De Commissie heeft alzoo de eer te verzoeken van de haar opgedragen taak voorloopig diligent verklaard te worden.

De vergadering vereenigt zich met dit voorstel der Commissie.

De Heer VAN DER BOON MESCH leest, in eigen naam en in dien van den Heer BLUME, het volgende verslag voor op den in hunne handen gestelden brief van den Heer LEEMANS:

De Natuurkundige Afdeeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen heeft in hare laatst gehoudene vergadering in onze handen gesteld den brief van den Heer Dr. C. LEEMANS van den 26sten Mei l.l., aan de Afdeeling toegezonden met een daarbij behoorend monster papier.

De Heer LEEMANS heeft, naar aanleiding van ons laatste verslag over het maken van papier uit eenige stoffen, afkomstig uit de Nederlandsche overzeesche bezittingen, ons bekend gemaakt met eene proeve vóór een twaalftal jaren hier te lande genomen, doch waaraan geene openlijke bekendmaking is gegeven. De geschiedenis dezer proeve is de volgende:

De tegenwoordige Algemeene Secretaris van den Raad van Indië, Mr. A. LOUDON, vóór zijn vertrek te Zalt-Bommel vertoevende bij den schoonvader van den Heer LEEMANS, den Heer F. W. DE VIRIEU, is met laatstgenoemden Heer in overleg getreden omtrent het nemen eener proef, of de Capock, in Indië in grooten voorraad voorhanden en van geringe geldswaarde, zou kunnen dienen tot het maken van bruikbaar papier. Dien ten gevolge werd eene hoeveelheid van Capockpluizen aan eenen Gelderschen papier-fabriekant toegezonden, om daaruit, zonder bleeking of bijmenging van eene andere stof, papier te maken. De proef had plaats met

eenen niet ongunstigen uitslag, en een monster van dit papier is aan de Afdeeling door den Heer LEEMANS aangeboden. Onder de redenen, waarom de proeven niet verder zijn voortgezet, behoort voornamelijk het vertrek van den Heer A. LOUDON naar Indië. De Heer LEEMANS vestigt eindelijk de aandacht op een zeldzaam geschrift, door hem aan de Bibliotheek der Leidsche Hoogeschool ten geschenke gegeven, dat ten titel voert: *Proefnemingen en Monsterbladen om papier te maken zonder lompen, door* J. CHR. SCHÄFFER, te Amsterdam, bij J. CHR. SEPP, 1770, 2 deelen in 4°.

De stof, waaruit volgens den Heer LEEMANS, dit papier gemaakt is, is de *Capock*, dat is het zachte, korte, wolachtige, eenigzins geelachtige, als zijde glimmende omkleedsel der zaden in de vruchten van den *Capock-boom*, *Eriophoros Javana*, de *Gossam pinus alba* van HAMILTON of de *Eriodendron anfractuosum* van DECANDOLLE, in het Maleisch en Javaansch *Capock* of *Randoe*, op Ternate *Caylupa*, op Macasser *Cawo-Cawo*, en op Amboina *Ahamahu* of *Javaansch katoen* genaamd. Deze boom komt op Java in het wild en bij de Negorijen en in het algemeen op de eilanden van den Indischen Archipel veelvuldig voor; en men schat dezen boom hoog, inzonderheid om deze wolachtige stof, die om hare kortheid niet kan gesponnen worden, maar voornamelijk in Indië wordt gebruikt tot het vullen van bedden en kussens.

Het papier uit de Capock gemaakt is deugdelijk, stevig, laat zich goed beschrijven en laat het stroopapier verre achter zich, en was het gebleekt, dan zou het onder het schrijfpapier kunnen gerekend worden. Dat het zich gemakkelijk laat bleeken door de gewone bleekmiddelen, hiervan hebben wij ons overtuigd en kan uit de overgelegde proeven blijken.

Ofschoon wij gaarne hulde toebrengen aan den fabriekant over de uitmuntende wijze, waarop hij uit de Capock papier gemaakt heeft, zoo kan ons dit evenwel niet verwonderen,

daar uit elke plantaardige vezelstof papier gemaakt kan worden en uit zeer velen werkelijk papier gemaakt is, zoo als uit den bast van populierboomen, uit de vezelstof van aardappelen, zoethoutwortel, maïs, afval van vlas en hennep, Ulva marina, schors van verschillende boomen, zaagsel, de vezelstof van mangelwortelen, verrot hout, Russische matten, ananasbladeren, turf, hooi, bast van moerbeziënboomen, hout, pisang, aloë, hopranken, verschillende algen, gras, aspergievezelen, run, suikerriet, conferven, bananen, yute, Nieuw-Zeelandsch vlas, stroo, de wortelen van luzerne, blad en stengels van koolzaad, verschillende waterplanten, Manilla-hennep enz. Zijn hiervan in vele buitenlandsche tijdschriften, ook van de laatste jaren, de bewijzen te vinden, in niet een geschrift zijn zij zóó volledig bijeenverzameld en tevens door de bijgevoegde proeven bevestigd, als in het reeds aangehaalde: *Proefnemingen en Monsterbladen om papier te maken zonder lompen, door* J. CHR. SCHÄFFER, te Amsterdam, bij J. CHR. SEPP, in 1770 uitgegeven, en waaruit tevens blijkt, dat men reeds vóór bijna eene eeuw uit populierwol, wespen-nesten, zaagsel, houten krullen, beukenhout, wilgenhout, boommos, koraalmos, populierhout, hopranken, wijnranken, afval van hennep, hout van moerbeziënboomen, den schors daarvan, aloëbladen, wilde wijnranken, brandnetel, schors van wilgenboomen, lischdodden, aardmos, stroo, boombladen, boerenkoolstronken, papier gemaakt heeft. Vermelding verdient hier ook het geschrift getiteld: *Historical account of the substances which have been used to describe events, and to convey ideas, from the earliest date to the invention of paper, by* MATTHIAS KOOPS, Esq., London, printed by JAQUES and C°. 1801, waarvan exemplaren gedrukt zijn op papier alleen uit stroo gemaakt, en andere uit papier op nieuw gemaakt uit oud bedrukt en beschreven papier, en het appendix op papier gemaakt uit hout, welke beide exemplaren wij verschuldigd zijn aan de be-

leefdheid van den Heer Mr. L. C. LUZAC, Curator der Leidsche Hoogeschool, in wiens rijke bibliotheek zij voorhanden waren.

Opmerkelijk is het, hoe men telkens stoffen beproeft om daaruit papier te maken, die reeds vroeger en zelfs in de voorgaande eeuw daartoe reeds beproefd zijn, en onder de zeer weinige stoffen, waaruit in den laatsten tijd fabriekmatig papier bereid is, behooren in Duitschland het hout van den ratelaar en in Algiers de aldaar in het wild groeijende Festuca patula; overigens keert men spoedig en meestal geheel terug tot het gebruik van vodden, tot gesponnen, geweven, gedragen of gebruikte stoffen, daar de vezelstof door dit gebruik in zachtheid is toegenomen en in gemakkelijkheid om de papierstof te leveren. Men kan, zoo als te verwachten was, uit elke plantaardige vezelstof papier maken, doch het is hier de vraag, of de bewerking en voorbereiding daarvan geene grootere kosten veroorzaken, dan de prijs der lompen. En evenzoo is het met de Capock gelegen. Dat daaruit papier zou kunnen worden gemaakt, kan niet twijfelachtig zijn, en als dit met voordeel kan geschieden, zoo als alleen uit de ondervinding der fabriekanten kan blijken, dan is het bemoedigend, dat Indië daarvan zeer aanzienlijke hoeveelheden leveren kan, doch dan zou zij om het bijzonder groot volume dezer stof, zeer sterk ineengeperst moeten worden vóór de verzending. Misschien zou de Capockwol om hare zijdeachtige hoedanigheid meer bijzonder tot het maken van papiersoorten voor de lithographie, in plaats van het kostbaar Chinesche zijde-papier, geschikt bevonden worden, hetgeen een aanwinst zijn zou.

Wij stellen aan de Afdeeling voor den Heer LEEMANS onzen beleefden dank te betuigen voor de gedane mededeeling, en het aangeboden papier in onze verzameling te bewaren en te onderzoeken, wie de papier-fabriekant geweest is, die dit papier uit de Capock gemaakt heeft, daar deze

zóóveel ijver en bekwaamheid heeft aan den dag gelegd, dat uwe Commissie voor deze aangelegenheid gaarne met hem onderhandelingen zou willen aanknoopen voor de beproeving van nog andere stoffen, en ter bereiking van het groote doel, dat zich de Regering en de Afdeeling hebben voorgesteld.

De vergadering vereenigt zich met de conclusiën van dit verslag en besluit diensvolgens, dat, onder dankbetuiging, een afschrift van dit verslag den Heer LEEMANS zal worden gezonden, met beleefde uitnoodiging om zoo mogelijk de Afdeeling in betrekking te stellen met den papier-fabriekant, die het genoemde monster papier uit de Capockwol vervaardigd heeft.

De Heer VAN DER WILLIGEN leest, in eigen naam en in dien van de Heeren VAN REES en DELPRAT, het volgende verslag voor, over de in hunne handen gestelde verhandeling van den Heer VAN DER VEN.

Het feit der jaarlijksche aberratie bestaat hierin, dat de vaste sterren eene kleine periodische verplaatsing aan den hemel schijnen te ondergaan, die in een jaar afloopt. Zij is geheel onafhankelijk van den afstand der sterren tot onze aarde en wordt eenig en alleen bepaald door de positie der ster en door de rigting en grootte van de beweging der aarde in hare baan. Alle sterren, die gelegen zijn in het vlak, dat door de momentanele plaats der aarde in de hemelruimte loodregt op de rigting harer beweging kan worden gebragt, worden op dat oogenblik het maximum der aberratie in den zin waarin de aarde zich beweegt, op hare ware plaats *vooruit* gezien, welk maximum door STRUVE uit talrijke waarnemingen op 20".441 boog werd berekend; deze 20".441 wordt de *constante* der aberratie genoemd; alle anders geplaatste sterren ondervinden evenzeer eene aber-

ratie, die echter steeds afneemt naarmate zij in positie aan den hemel verder van genoemd vlak zijn verwijderd; en, alleen wanneer eene ster toevallig vooruit of achteruit juist mogt gelegen zijn in dat punt des hemels, *waarheen* de aarde zich in regte lijn voortbeweegt of *waarvan* zij zich in regte lijn verwijdert, zoude zij op hare ware plaats worden gezien en geene aberratie ondervinden.

De aberratie werd door BRADLEY ontdekt, terwijl hij naar eene andere verplaatsing zocht, die wel dezelfde periode, maar een geheel ander verloop moest hebben en daarenboven van den afstand afhankelijk moest zijn, waarop de sterren van de aarde geplaatst zijn, namelijk de *jaarlijksche* parallaxis.

Reeds BOSCOVICH gaf eene eenvoudige verklaring van het verschijnsel in overeenstemming met de toenmaals algemeen aangenomen corpusculair- of emanatie-theorie van het licht. Men denke zich eenen koker, die, met de aarde voortbewogen, in zulk eenen stand zal worden gehouden, dat de van de ster in regte lijn tot ons komende licht-moleculen zijne as doorloopen en ongehinderd, zonder de wanden te raken, de eene opening *in* en de andere *uit* zullen gaan. Die koker zal in de rigting van de beweging der aarde een weinig van de ware rigtlijn der ster verwijderd, dat is naar voren geneigd moeten worden gehouden, en wel, juist moeten worden gerigt volgens de diagonaal van het paralellogram, dat op de snelheid van het licht en de in tegengestelde rigting omgelegde snelheid der aarde kan worden beschreven; de maximum-waarde der aberratie, dat is de constante, die dan optreedt, wanneer de rigting van de beweging der lichtdeeltjes en van die der aarde loodregt op elkander staan, zal dan gelijk zijn aan de verhouding van de snelheid der aarde in hare baan tot die van het licht, en werd door DELAMBRE met behulp der van elders bekende waarden dezer snelheden op 20″.255 boog bepaald.

Tot verduidelijking dezer verklaring brengt men dan ver-

ticaal nedervallende regendroppen bij, die in een' horizontaal voortbewogen koker zullen worden opgevangen, en dien ongehinderd van het eene einde tot het andere zullen doorloopen, waarbij eene soortgelijke afwijking van de eigenlijke rigting wordt gevorderd.

Bij de naauwe overeenstemming tusschen theorie en ervaring kon er dus wel geen twijfel meer bestaan, of die jaarlijksche aberratie was een eenvoudig gevolg van de zamenstelling van de onderling onafhankelijke snelheden van de aarde en van het licht. Toen door FRESNEL vele en daaronder in de eerste plaats de interferentie en diffractie-verschijnselen eenvoudig en klaar uit de bewegings- of undulatie-hypothese werden afgeleid, veel beter en naauwkeuriger, dan het der corpusculair-theorie mogelijk was, moest alzoo voor de geldigheid der gegeven verklaring van het aberratie-verschijnsel eene vooronderstelling worden opgesteld, waardoor de onderlinge onafhankelijkheid van de beweging van het licht der ster, dat ons oog treft en van de beweging der aarde werd gehandhaafd. De undulatie-theorie neemt echter aan, dat het licht bestaat in kleine trillingen die in een' hypothetischen aether, waarmede de geheele hemelruimte en alle stof vervuld is, worden voortgeplant; en oppervlakkig zoude men wel geneigd zijn om aan te nemen, dat de stof den eenmaal opgenomen aether vast in zich besloten houdt; en dat, zóó de aarde en alle aardsche ligchamen *hunnen* aether onafscheidelijk met zich door de hemelruimte medenemen. De allereenvoudigste waarneming echter kon dagelijks leeren, dat golvingen in eene voortbewogen middenstof in iedere voortgaande beweging dier middenstof deelen en met haar worden medegevoerd, zoo als de golven op het water en van het geluid. Wanneer men dit nu overdraagt op de verschijnselen van het licht, dan zouden de golvingen, die van de ster tot ons oog kwamen, zoodra zij in onzen dampkring, of in aardsche ligchamen

aankwamen, terstond met de voortgaande aarde worden medegevoerd, en de onafhankelijkheid van de snelheid van het waar te nemen licht van de snelheid der aarde zoude verbroken worden.

Fresnel nam hierom aan, dat de aarde en alle aardsche ligchamen ieder oogenblik den aether, dien zij in zich bevatten achter zich in de hemelruimte in rust laten, en dat de in hen besloten aether dus onophoudelijk wordt vernieuwd; eene hypothese welke men gevoegelijk die van den *vrijen doortogt* zoude kunnen noemen.

Tot betere beoordeeling der verklaring van boscovich, die in deze onderstelling van fresnel, ook voor de undulatie-theorie geldende blijft, of liever tot juister begrip van den vorm, waarin zij wordt voorgedragen, zal het noodig zijn op te merken:

1°. dat wij de rigting, waarin een voorwerp ten aanzien van ons standpunt gelegen is, bepalen, door een ander voorwerp zoodanig te plaatsen, dat het daarmede in eene zelfde lijn wordt gezien, waarbij volgens de corpusculair-theorie de licht-moleculen van beide voorwerpen in eene zelfde rigting tot ons komen; of volgens de undulatie-theorie beide golvenvlakken, die het oog bereiken, zamenvallen; en 2°. dat wij, tot objective voorstelling en aflezing dier rigting nog een tweede of meerdere voorwerpen of punten in die rigting stellen, zoodat zij aan dezelfde voorwaarde voldoen; dan toch eerst zullen wij eene objective lijn hebben verkregen, welke door die beide punten bepaald en ze te zamen verbindende, de rigting kan aangeven, waarin het voorwerp gelegen is; in de voorstelling van den koker, wiens as moet worden doorloopen, ligt dit beginsel ten duidelijkste uitgedrukt.

Op alle onze meet-instrumenten van hoeken komt zulk eene beweeglijke *lijn* voor, óf als eene alhidade óf als de optische as van eenen kijker, die op het verwijderde voorwerp worden gerigt, en welker stand dan tot eene andere in

stelling gegevene lijn, b. v. de verticaal, wordt gerefereerd.

Terwijl FRESNEL der undulatie-theorie zulken grooten bijval verschafte, had ARAGO *) reeds vroeger onderzocht of voor de brekings-coëfficient van een prisma eene andere waarde wierd gevonden, wanneer men die na elkander bepaalde èn door breking van het licht eener ster, die aan den hemelbol omstreeks het punt gelegen was *waarheen* zich de aarde op dat oogenblik bewoog, èn door breking van het licht eener andere ster, die diametraal daartegenover stond in het punt, *waarvan* zich de aarde verwijderde.

Hij vond in beide gevallen dezelfde waarde voor de brekings-coëfficient, een resultaat dat zich zeer goed laat overeenbrengen met de onderstelling, dat de aether door alle aardsche voorwerpen in hunne beweging werd medegevoerd; maar dat streed met de onderstelling van FRESNEL, dat ieder oogenblik de opgenomen aether in absolute rust in de ruimte werd achtergelaten, daar deze onderstelling, in plaats van gelijkheid, een verschil van 14″ boog in den hoek van kleinste deflectie had gevorderd.

FRESNEL †) loste de quaestie op door eene wijziging zijner te algemeene vooronderstelling. Naar zijne wijze van voorstelling kwam deze wijziging hierop neder, dat terwijl alle stoffen een' aether van grootere digtheid in zich bevatten, dan het ijdel, zij niet al dien aether achter zich in rust laten, maar alleen zooveel als met de digtheid in het ijdel overeenstemt en het overige, dat noodig is om aan den in haar besloten aether die grootere digtheid te geven, in hare beweging medeslepen. Tevens hoorde hij aan, dat hierdoor de aberratie eerst geheel onafhankelijk werd van het meer of minder brekend vermogen der stoffen, waarmede men den kijker of koker gevuld konde denken.

---

*) *Annales de Chimie et de Physique*, 1853, T. XXXVII, p. 180.

†) *Annales de Chimie et de Physique*, 1818, T. IX, p. 56.

Men heeft FRESNEL's hypothese van den vrijen doortogt, en vooral deze nadere wijziging, vaak als een bezwaar tegen de undulatie-theorie aangevoerd en zelfs meer of min bedektelijk daaruit eene voordeelige tegenstelling ten behoeve der corpusculair-theorie afgeleid, niet bedenkende dat deze corpusculair-theorie nog veel zonderlinger hulp-hypothese vorderde, om ARAGO's proef behoorlijk te verklaren.

Vooral de bezwaren, welke uit een en ander en dus uit het aberratie-verschijnsel tegen de undulatie-theorie werden geput, schijnen STOKES *) omtrent 1845 te hebben bewogen, om naar eene andere verklaring van dat verschijnsel om te zien, waarbij de aether eenvoudig met de aarde en alle aardsche ligchamen kon worden medegevoerd.

Het is bekend hoe elke lichtstraal, in onzen dampkring tredende, eene langzame buiging ondergaat, of, om met de undulatie-theorie te spreken, hoe zijne golvenvlakte eene langzame wending ondervindt ten gevolge van het steeds toenemend brekend vermogen der luchtlagen: eene buiging, die bekend staat onder den naam van astronomische refractie, en die langzamerhand voortgaande haar maximum bereikt ter plaatse, waar de lagen der lucht het digtste zijn, dat is aan de oppervlakte der aarde. — Het licht nu, dat uit de wereldruimte tot ons komt, moet, naar de vooronderstelling van één met de aarde medegevoerden aether, langzamerhand uit den rustenden aether der wereldruimte in den steeds al meer en meer met de aarde medegevoerden aether overgaan, tot het onze aardoppervlakte bereikt, waar de aether volkomen de beweging der aarde heeft opgenomen. STOKES toonde aan, hoe de golvenvlakte en dus ook de normaal- of loodlijn, die op haar kan worden gedacht, bij dien geleidelijken overgang eene wending kan ondergaan in grootte en zin juist gelijk aan de jaarlijksche aberratie,

*) *Philosophical Magazine*, 1845, T. XXVII, p. 9.

mits die langzaam toenemende snelheid van den aether steeds voldeed aan de voorwaarde, dat $udx + vdy + wdz$ eene complete differentiaal was. Het licht, dat van aardsche voorwerpen tot het oog komt, is niet aan dezen invloed onderworpen, vermits het zich van die voorwerpen tot het oog door een' overal reeds gelijkelijk en regelmatig mede bewogen aether moet voortplanten. Bij de vergelijking dus van de rigting eener ster met die, waarin een aardsch voorwerp gezien wordt, zullen wij steeds de ster eene verkeerde rigting toekennen, omdat het zamenvallen der golvenvlakken, dat onze waarnemingen regelt, eene andere plaats veronderstelt dan het zamenvallen der ware rigtingen, dat wij zochten. Naar de opmerking van STOKES *) is zijne verklaring even geldig als die van FRESNEL, en voldeed zij even goed als deze aan de eischen, die men omtrent refractie enz. aan haar kon stellen; zelfs zoo, dat hij geene proef wist aan te geven, waardoor men beide verklaringen ter toetse zoude kunnen brengen.

De zwarigheid, die voor zijne verklaring derhalve blijft bestaan, is het betoog, dat, bij die langzame toename van de beweging des aethers van de ledige wereldruimte tot aan de oppervlakte der aarde, $udx + vdy + wdz$ eene complete differentiaal is.

Zoodanig was nu de stand van de verklaring van het aberratie-verschijnsel, toen FIZEAU †) omstreeks 1851 proeven bekend maakte, waaruit ten duidelijkste schijnt voort te vloeijen, dat water, dat in beweging gebragt wordt, alleen zooveel van den daarin bevatten aether in zijne beweging medesleept, als wordt geëischt door de overmaat van digtheid van zijnen aether boven dien in het ijdel, volkomen in overeenstemming met de vooronderstelling van FRESNEL;

*) *Philosophical Magazine*, 1846, T. XXVIII, p. 76.

†) POGGENDORFF's *Annalen Ergänzungsband*, III, p. 457, 1853.

en mogten dus deze proeven al niet ten volle de *physische* wijze van voorstelling van FRESNEL tot zekerheid verheffen, dan toch toonen zij ontegenzeggelijk aan, dat de door FRESNEL gegeven *wiskundige* uitdrukking juist is.

Na het gezegde kunnen wij kort zijn in het uitbrengen van ons advies omtrent de verhandeling van den Heer VAN DER VEN. De Heer VAN DER VEN beschrijft in eene inleiding het wezen van het aberratie-verschijnsel en overweegt daarna *in de eerste plaats* de verklaring van BOSCOVICH, geldende voor de emanatie-theorie. Deze verklaring vordert, zoo als wij boven reeds opmerkten, dat de licht-moleculen op hunnen weg door onzen dampkring en door alle aardsche ligchamen geheel onafhankelijk blijven van de voortgaande beweging der aarde. De Heer VAN DER VEN oppert het bezwaar, dat die moleculen op dien weg, de glazen van den kijker en wel bepaaldelijk van het oculair kunnen hebben te doorloopen, en dat bij de andere snelheid, die zij daarin erlangen, de formule $\frac{\text{snelheid der aarde}}{\text{snelheid van het licht}}$ voor iederen kijker eene andere en voor allen eene kleinere waarde voor de constante moet geven, dan door STRUVE werd gevonden. Ongelukkig echter vat de Heer VAN DER VEN hierbij eene onduidelijke voorstelling van de verklaring der aberratie van BOSCOVICH, die door CHALLIS *), den Astronoom van Cambridge, werd geleverd, zoodanig op, alsof het oculair van den kijker en het oog en dus ook zelfstandigheden, waaruit dit is zamengesteld, eenigen regtstreeksche- of zijdelingschen invloed konden uitoefenen op de stelling van onze objectief afleesbare rigtlijn, welke wij voor de rigting, waarin de ster gezien wordt, aannemen, — in strijd met het straks gezegde — en gaat dan tot staving zijner objectie, met behulp van de bekende brekings-coëfficienten der stof-

*) *Philosophical Magazine*, 1845, T. XXVII, p. 321.

fen van het oog — daar hem de glazen van STRUVE's oculair onbekend zijn — zijne berekening alleen op die zelfstandigheden als voorbeeld toepassen en vindt dat, alleen reeds ten gevolge van haar aanwezen op den weg van het licht naar de retina, STRUVE de aberratie 3″ kleiner had moeten vinden, dan hij ze werkelijk vond.

Ten tweede wijst de Heer VAN DER VEN op de onmogelijkheid om de aberratie te verklaren, indien men in de emanatie-theorie ging aannemen, dat de licht-corpuscula de snelheid van de aarde in hare baan, zoodra zij in den dampkring en alle aardsche ligchamen traden, in zich overnamen.

Ten derde behandelt de Heer VAN DER VEN de verklaring der aberratie naar de undulatie-theorie, zoo als die van BOSCOVICH kon worden overgenomen, alleen echter in de vooronderstelling, dat de voortgaande aarde den aether in rust laat, maar *met ter zijdestelling* van de nadere wijziging dier te algemeene vooronderstelling, die ten gevolge van ARAGO's proef door FRESNEL werd aangebragt. Hij vindt nu voor de aberratie ongeveer 3″ te veel; maar begaat hierbij weder dezelfde fout van zijne berekening te gronden op datzelfde deel van den weg van het licht naar de retina, de zelfstandigheden van het oog namelijk, dat geheel buiten rekening moet blijven en nimmer eenigen invloed kan hebben, daar in de bedoelde verklaring de as van het *objectif* als eigenlijke rigtlijn moet worden genomen, en zoowel het *oog* als het *oculair*, slechts tot waarneming van het gevormde beeld, eerst in de as van het objectif moeten worden gesteld.

Door de onmogelijkheid eener verklaring in het tweede geval en door de met de ondervinding strijdige resultaten, waartoe de Heer VAN DER VEN in de beide andere gevallen gekomen is, acht hij zich dan *in de vierde plaats* geregtigd om algeheele goedkeuring te verlangen voor de verklaring van STOKES. Van deze verklaring geeft hij eene nadere wiskun-

dige behandeling, waarin hij, zeker met het oog op een vroeger stuk van CHALLIS *), stelt, dat aan de gevorderde voorwaarde dat $udx + vdy + wdz$ eene complete differentiaal is, voldaan wordt door eene regtlijnige beweging van den aether — het eenige geval dat door STOKES †) werd uitgezonderd, omdat dan $\frac{du}{dz}$ en $\frac{dv}{dz}$ nul zouden zijn en dus ook $\alpha - \frac{\pi}{2} = \int \frac{du}{dz}$ en $\beta - \frac{\pi}{2} = \int \frac{dv}{dz}$ nul moeten worden, waardoor er *geene* aberratie of *geene* wending van de golvenvlakte zoude voor den dag komen. Met ter zijdestelling echter van deze vergissing, houden wij het daarvoor, dat door de verhandeling van den Heer VAN DER VEN in geenen deele is aangetoond, dat aan de verklaringswijze van STOKES de voorkeur moet worden gegeven boven die van FRESNEL, en dus ook niet dat daardoor, zoo als de schrijver wil, *à priori* zoude zijn aangetoond, dat voor den bewegings-toestand, waarin de aether wordt gedacht, $udx + vdy + wdz$ eene complete differentiaal is, want:

1°. heeft de Heer VAN DER VEN bij zijne argumentatie tegen FRESNEL's verklaring de wijziging der hypothese van den *vrijen* doortogt, die door ARAGO's proef noodzakelijk was geworden, geheel laten rusten.

2°. hebben de latere proeven van FIZEAU juist aan die aldus gewijzigde hypothese van FRESNEL eene groote mate van waarschijnlijkheid geschonken, waardoor zoo al niet de physische voorstelling van FRESNEL, dan toch hare wiskundige uitdrukking ten volle wordt geregtvaardigd, en meer toch kunnen wij in onze inductive wetenschappen niet verwachten, daar onze aether zelf eene hypothese moet blijven, en

3°. is door de proeven van FIZEAU niet alleen de ver-

*) *Philosophical Magazine*, T. XXVI, p. 429.

†) *Philosophical Magazine*, 1846, T. XXVIII, p. 17.

klaring van STOKES onnoodig geworden, en werd de oudere verklaring eene veel grootere mate van waarschijnlijkheid gegeven, maar werd tevens aan die nieuwere opvatting een verschijnsel voorgelegd, dat zij in de eerste plaats met de hypothese van den medegevoerden aether in overeenstemming moet brengen.

Redenen, die ons nopen der Afdeeling de opname van de verhandeling van den Heer VAN DER VEN in hare werken te ontraden.

De vergadering vereenigt zich met de conclusiën van het verslag en besluit dien overeenkomstig, dat genoemde verhandeling, onder beleefde dankzegging, den Heer VAN DER VEN zal worden teruggezonden.

De Heer C. A. J. A. OUDEMANS spreekt over de prikkelbaarheid der bladen van het *Vliegenvangertje* (*Dionaea muscipula* ELLIS), licht zijne voordragt toe door afbeeldingen, en biedt daarover eene verhandeling aan voor de *Verslagen en Mededeelingen*, welke in handen der Commissie van Redactie wordt gesteld.

De Heer VAN DER WILLIGEN biedt zijne achtste Bijdrage aan over het *Electrisch Spectrum*, die in handen wordt gesteld der Commissie van Redactie.

De Heer BUYS BALLOT biedt aan het zesde *Jaarboek* van het Kon. Ned. Meteor. Instituut; vier nog vroegere Jaargangen zijn door hem op eigen kosten, met ondersteuning van het Kon. Instituut van Ingenieurs en het Prov. Utrechtsch Genootschap, uitgegeven. In dit Deel is, — behalve de mededeeling der

Nederlandsche waarnemingen en van de waarnemingen gedurende verscheiden jaren te Palembang en te Banjoewangie, met een overzigt door den Heer Dr. KRECKE van het klimaat in die plaatsen onzer overzeesche bezittingen, — ook weder door den Hoofddirecteur gegeven de vergelijking der Nederlandsche gelijktijdige waarnemingen, de toetsing van zijne wet der stormen en van de rigting des winds en hare bevestiging ook weder door de waarnemingen van 1858. Vooral komt in aanmerking zijn overzigt over de laatste tien jaren in Nederland, zooveel mogelijk, ook met vroegere reeksen in verband gebragt. In tien jaren zijn honderd en twintig maanden en die 120 gegevens kan men voor elk station vinden. Daaruit zijn op te maken de temperatuur, barometerstand, vochtigheid, regenhoeveelheid en windrigting, welke op elke plaats in Nederland en op elken dag des jaars met de meeste waarschijnlijkheid te wachten zijn. Ook geven twee tabellen in bijzonder sprekenden vorm de verandering van barometer en thermometer in den loop van den dag. De gegevens zijn er in voorhanden voor eene klimatologie van Nederland. De gelijktijdige afwijkingen in Europa zijn ditmaal slechts door de zes en dertig tientallen van dagen, die het jaar volmaken, gegeven en niet voor elken dag, omdat de herziening en naauwkeurige toetsing der verschillende normaalgangen, die in het *Jaarboek* van 1856 het eerst zijn medegedeeld, te veel tijds hadden weggenomen. De veranderingen zijn echter niet groot geweest, zoodat de getallen, die vroeger voor de afwijkingen gegeven zijn en die voortaan gegeven zullen worden, vergelijkbaar blij-

ven. Ware trouwens voor eene of andere plaats de normaal slecht bepaald geweest, bijv. voor de eene te hoog, voor eene andere te laag, dan kon de overeenstemming over geheel Europa niet zoo groot zijn als zij steeds was en ook nu is.

De Heer HARTING biedt zijne reeds vroeger besprokene *) verhandeling aan *over de Fragmenten eener reusachtige Cephalopode*, welke in handen wordt gesteld van de toen benoemde Commissie, bestaande uit de Heeren J. VAN DER HOEVEN en W. VROLIK.

De Heer J. VAN DER HOEVEN biedt voor de *Verslagen en Mededeelingen* eene *Beschrijving* aan *van drie merkwaardige menschelijke schedels uit Rijk's Museum van natuurlijke Geschiedenis te Leiden*. Een dezer schedels is afkomstig van de Aleutische eilanden, de beide andere zijn uit oude graven in Kentucky. — De beschrijving wordt in handen gesteld der Commissie van Redactie.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

*) Zie Proces-verbaal der gewone vergadering van 26 Junij 1858. *Verslagen en Mededeelingen*, Deel VIII, bl. 223.



UITTREKSELS

UIT

DE IN RUSSISCHE TAAL GESCHREVENE

WETENSCHAPPELIJKE VERHANDELINGEN,

uitgegeven door de Keizerlijke Universiteit te Kazan,

DOOR

A. SASSE,

Medicinae Doctor te Zaandam.

UITTREKSELS

UIT

DE IN RUSSISCHE TAAL GESCHREVENE

WETENSCHAPPELIJKE VERHANDELINGEN,

uitgegeven door de Keizerlijke Universiteit te Kazan,

DOOR

A. SASSE,

Medicinae Doctor te Zaandam.

ALGEMEENE BLIK

OP DE

KLASSE DER SPINACHTIGE DIEREN (*ARACHNIDAE*)

EN BIJZONDERE BESCHRIJVING VAN EEN' DER VORMEN, DIE DAARTOE BEHOOREN.

DOOR

NICOLAAS WAGNER *).

De Schrijver begint met op te geven dat tot de klasse der Spinnen behooren alle gelede dieren zonder voelsprieten, die vier paar pooten bezitten. Het darmkanaal is zonder kronkels; de maag vertoont blinde aanhangsels en de sterk ontwikkelde lever bestaat uit ronde zakjes of blazen; het zenuwstelsel vertoont den hoogsten trap van centralisatie en bestaat bij nagenoeg alle uit niet meer dan 2 knoopen, die meer of minder naauw met elkander verbonden zijn. Bijna alle voeden zich met dierlijke sappen en hebben geene gedaanteverwisseling.

Na een historisch overzigt van de verschillende pogingen tot classificatie der Spinnen, blijft Schr. stil staan bij het *systeem van* SIEBOLD, zooals men dit vindt in zijn *Lehrbuch der vergl. Anatomie*, 1848, en zegt daarvan, dat men in den eersten tijd bezwaarlijk eene classificatie zal kunnen verwachten, die veel boven deze vooruit heeft. Hare *enkele gebreken* bestaan daarin, dat nog tot de klasse der Spinnen gebragt worden twee groepen, die er niet toe behooren, en, verder, in een verkeerde keuze der ken-

---

*) *Wetensch. Verh. van Kazan* 1854, Afl. 1.

merken voor sommige groepen, hoewel zij bijna alle naauwkeurig omschreven zijn.

De eerste orde van dit systeem bestaat uit twee groepen: de *Tardigrada* en de *Pycnogonen*, gekarakteriseerd door twee kenmerken: het gemis van ademhalingsorganen en een cephalothorax, uit 4 segmenten bestaande. Het laatste kenmerk echter is valsch; want de meeste van deze orde hebben integendeel hoofd en borst gescheiden.

Moeten de Tardigrada en de Pycnogonen wel tot de klasse der spinnen gebragt worden?

Eichhorn ontdekte in 1767 de eerste speciës van Tardigrada, die door hem *Wasserbär* genoemd werd. Tegenwoordig kent men 10 speciës, die tot 4 genera gebragt worden. Onder de nieuweren hebben dujardin (*Ann. d. sc. natur.*, 1838) en doyère (*ibid.* 1840) ons met de inwendige organisatie der Tardigrada bekend gemaakt. Deze dieren herinneren op den eersten blik de larven der Insekten of sommige speciës van Annulata en vertoonen in hun' uitwendigen bouw twee bijzonderheden: onduidelijkheid der ligchaamssegmenten, waardoor zij zich onderscheiden van de groep der gelede dieren, en het gemis van een' buik. Bij de Pycnogonen komt dit deel nu ook wel in weinig ontwikkelden staat voor, maar deze hebben zeer sterk ontwikkelde pooten, digt bij elkander geplaatst en uit eenige geledingen bestaande, wat hen nader bij de Spinnen brengt, maar des te meer van de Tardigraden verwijdert, bij welke de pooten weinig ontwikkeld zijn, ver van elkander af staan en het laatste paar zelfs aan het einde van het ligchaam geplaatst is. Zulk eene organisatie vinden wij bij geen spinachtig dier, en dit is reeds een eerste feit, dat ons regt geeft om de Tardigraden van de Spinnen te scheiden. Maar ook verder vertoonen zij geen spoor van de centralisatie des zenuwstelsels, waardoor de Spinnen zich onderscheiden. Zij bezitten 4 zenuwknoopen, die in grootte en vorm volkomen gelijk zijn en overeenkomen met de 4 ligchaamsringen, die niet altijd duidelijk zijn. Noch in de uitwendige organisatie, noch in den bouw des zenuwstelsels hebben de Tardigraden dus overeenkomst met de Spinnen. Zij onderscheiden zich verder nog daarvan door de aanwezigheid van voelsprieten, door een' verschillenden bouw van mond en oogen, door eene bijzon-

dere organisatie van de voortplantings- en spijsverteringsorganen: zoodat er in één woord geen twijfel kan overblijven, dat zij niet bij de Spinnen te huis behooren. De grootste verwantschap hebben de Tardigraden nog met de Annulata; maar hunne huid, waarin LASSAIGNE en FRORIEP chitin ontdekten, welke stof in de huid der Annulata niet voorkomt, laat die vereeniging niet toe. Ook tot de kreeften kunnen zij niet gebragt worden en nog veel minder tot de Insekten of Duizendpooten, zoodat de Schr. met DUJARDIN er eene bijzondere klasse van de Systolides van maken wil. Misschien dat latere onderzoekingen meer verwante vormen aan het licht brengen, en aldus de zelfstandigheid der klasse nader bewijzen zullen; of wel misschien vindt men nog eens overgangsvormen, waardoor eene vereeniging met eene der vroegere klassen mogelijk wordt.

Wat de *Pycnogonen* betreft, de Zoölogen hebben niet minder moeite gehad, om eene plaats voor hen in het systeem op te zoeken. LINNEüS plaatste ze in de familie der Opilionida. MILNE EDWARDS vereenigde ze het eerst met de kreeften, hoewel hij niet overtuigd was van de juistheid daarvan. QUATREFAGES onderzocht nader hunne bewerktuiging, en bragt hen insgelijks tot de kreeften, waarmede de Schr. volkomen instemt. Eene andere uiteenzetting van de betrekkingen tot Spinnen en Kreeften dunkt den Schr. echter niet overbodig.

Alleen een oppervlakkig onderzoek zou hunne vereeniging met de Phalangiums mogelijk maken. Onder de Spinnen zou, naar den ontwikkelingstrap hunner organisatie, alleen plaats zijn na de Acari, waarmede zij in den bouw der spijsverteringsorganen, namelijk door zeer lange blinde aanhangsels van het darmkanaal, en in de afwezigheid van organen voor ademhaling en bloedsomloop eenige overeenkomst hebben.

Blinde aanhangsels van het darmkanaal, hoewel overal bij de Spinnen voorkomende, ontbreken echter ook niet bij de Kreeften, b.v. *Nicothoë* en *Argulus*. In de uitwendige organisatie is veel overeenkomst met de speciës van *Cyamus* en bijna geene met de Mijten, of over het geheel met de Spinnen. Terwijl bij de Acari de buik de grootste massa des ligchaams vormt, is dit deel bij de Pycnogonen, zoo als bij alle kreeftachtige dieren (wanneer wij van het staartvormig aanhangsel afzien), zeer weinig ontwikkeld, en

wij vinden geene overgangsvormen ten aanzien van dit punt tusschen Acari en Pycnogonen. Verder vinden wij bij de Acari borst en buik gewoonlijk in ééne massa vereenigd, terwijl bij alle Pycnogonen niet alleen borst en buik gescheiden zijn, maar de eerste zelfs duidelijk uit 4 leden gevormd is, of ten minste in de scheiding der zenuwknoopen eene aanduiding hiervan gevonden wordt. Eene onevenredig groote ontwikkeling der pooten als bij de Pycnogonen vinden wij bij de Mijten nergens. De organen om het voedsel op te nemen, geven evenzeer eene betrekking tot de Mijten als tot de Kreeften te kennen. Wel vinden wij geen kaauwwerktuigen, die bijna bij alle Kreeftachtige dieren voorkomen, maar LATREILLE ontdekte aan den snuitvormigen mond bij Phoxichilus lange naden, die op de aanwezigheid van eene tong en een paar onderkaken wijzen; behalve die vindt men bij de Pycnogonen een paar organen van den bouw van kreeftscharen, welke men het regt heeft om te houden voor kaakpooten, zooals deze uitsluitend bij Kreeften voorkomen.

De bouw van het zenuwstelsel echter leert, wáár de Pycnogonen te plaatsen zijn. Geen spoor van de centralisatie bij Spinnen en wel vooral nog bij Mijten; 4 gangliën van den buik, en één van het hoofd, welke met de 4 van de borst door lange draden verbonden is: eene type, die het meest nadert tot die van het zenuwstelsel der kortstaartige kreeften.

Schr. beschouwt om kort te gaan de Pycnogonen onder de Kreeften als analoga van de Acari onder de Spinnen.

Wat de *Acari* betreft, Schr. twijfelt aan de juistheid van DUJARDINS opgave, dat de blinde aanhangsels van de maag hier geene eigene wanden hebben. Bij de Spinnen zijn die wanden zeer dun; maar of zij bij de Acari geheel ontbreken, is bij de gebruikelijke methode van onderzoek onder water niet met zekerheid uit te maken, omdat het water de sarcode, waaruit hun ligchaam grootendeels bestaat, oplost.

Schr. gelooft aan het bestaan van een ruggevat, hoewel daar tot nog toe niets van bekend is bij die speciës, waar het tracheënstelsel goed ontwikkeld is; wat over de maagaanhangsels aangemerkt werd, geldt te meer hier.

De Phalangitae, de tweede groep der tweede orde van SIEBOLD, hebben bij vele wezenlijke verschillen toch zooveel verwantschap

met de Acari, dat men regt heeft om te vermoeden, dat nog eens overgangsvormen tusschen deze beide groepen ontdekt zullen worden.

De Pseudo-Scorpionida (Chelifer en Obisium) hebben op den eersten blik veel verwantschap met de Scorpioenen. Het onderscheid met hen is echter zeer scherp. De verwantschap met de overige groepen is zeer onduidelijk; ligchaamsvorm en het geheele uitzigt verschillen vrij wat, en overgangsvormen bestaan ook niet. Zij worden echter gevonden in den bouw der ademhalingsorganen en der werktuigen tot opneming van voedsel (daaronder begrepen de tasters). De ademhalingsorganen onderscheiden zich in geen opzigt van die der Opilionida. Even als bij deze vinden wij de bovenkaken veranderd in kreeftschaarvormige organen, maar in hunne plaatsing zijn zij verschillend van die bij de Opilionida (evenzeer als bij de Scorpioenen), bij welke laatste groepen zij horizontaal liggen, terwijl zij bij de Pseudo-Scorpionida, ten opzigte van de beweging hunner takken, verticaal geplaatst zijn. Maar verder vinden wij aan de onderkaken, die aan de kaken bij de Solpugidae doen denken, een paar tasters gehecht, die in hunne sterke ontwikkeling en kreeftschaarvorm aan die organen bij de Scorpioenen doen denken. Dewijl wij in de geheele klasse der Spinnen geene dergelijke organisatie der tasters verder terugvinden, heeft dit de meeste schrijvers bewogen, beide in ééne orde te plaatsen. Ademhalingssysteem (tracheën) goed ontwikkeld even als bij de Opilionida; het bloedvaatstelsel evenzoo op een' geringen trap van degradatie. De bouw der overige organen verschilt echter van dien der Opilionida en brengt de Pseudo-Scorpionida nader tot de Solpugidae. — Zij kunnen achteruit loopen.

De Solpugidae hebben bij nadere beschouwing van hunne organisatie zooveel overeenkomst met de Pseudo-Scorpionida, dat alleen, om het gemis van overgangsvormen, de scheiding daarvan toegelaten kon worden. Siebold noemt als een hoofdkenmerk ter onderscheiding dezer groep van de beide voorgaande, dat de buik bij deze in zijne geheele breedte met den cephalothorax verbonden is, terwijl bij de Solpugidae, even als bij de eigenlijke Spinnen, slechts een dunne steel in het midden de beide deelen verbindt. Dat kenmerk is evenwel gebrekkig, want hoewel uitwendig vereenigd, wordt de buik bij de Pseudo-Scor-

pionida even als bij de Solpugidae (en bij de Scorpionidae) inwendig door een middenschot van de borst gescheiden.

De vier vermelde groepen van deze tweede orde van SIEBOLD bezitten geene overgangsvormen van de eene tot de andere, en zijn vrij scherp van elkander gescheiden. Evenwel zijn deze verschillen nog gering in vergelijking met die, welke ze scheiden van de volgende groepen.

De derde orde van SIEBOLD wordt gevormd door de eigenlijke Spinnen en is, volgens hem, gekarakteriseerd door de volgende twee kenmerken: 1) de cephalothorax heeft geene geledingen en is door een' steel in het midden verbonden met den buik, die insgelijks geene ringen vertoont, 2) de ademhalingsorganen bestaan uit longzakken en tracheae. Het eerste kenmerk is alleen met uitzonderingen waar, hoewel deze weinige zijn; maar er zijn Spinnen, die in haar uitzigt eenigzins op Mieren gelijken, doordien de cephalothorax uit afgezonderde geledingen bestaat en onmiddellijk met den evenzeer in segmenten verdeelden buik zamenhangt.

Het tweede kenmerk is geheel onjuist; de Spinnen, die beiderlei ademhalingswerktuigen te gelijk bezitten, zijn het geringst in getal. Men moet dit kenmerk dus in dezer voege verbeteren: tot de groep der Spinnen behooren die gelede dieren, wier ademhalings-werktuigen bestaan òf uit tracheae en longen òf uit de laatste alleen.

Daarbij is er dan nog een ander kenmerk noodig om de alleen door longen ademende Spinnen af te scheiden van de 4de orde, en dit kenmerk wordt gevonden in de organisatie der tasters. Deze organen zijn bij de mannetjes namelijk vervormd tot hulporganen bij de bevruchting, vervangende het gemis van copulatiewerktuig.

De laatste orde van SIEBOLDS systeem bestaat uit vormen, wier ademhalingswerktuigen alleen uit longblaasjes bestaan. De duidelijke geleding van den buik, een ander kenmerk door SIEBOLD opgegeven, kan als zoodanig niet gelden, omdat het ook bij sommige Araneae voorkomt. Beter voldoet als zoodanig, dat de tasters de gedaante bezitten van haken of kreeftscharen tot het vangen der prooi. Wat de onderverdeeling dezer orde betreft, de Schr. vindt het verkeerd om de Teliphonen met de Phryniden te vereenigen, waarmede zij zoo weinig verwantschap heb-

ben, en van de Scorpioenen te scheiden, waarvan zij alleen door twee bijzonderheden verschillen: door den bouw namelijk van het staartvormig aanhangsel en door de vereeniging van den buik met den cephalothorax, door middel van een' steel. Dan bestaat de eerste groep alleen uit de Phryniden, gekenmerkt daardoor, dat de tasters eene haakvormige (krom gebogene) gedaante hebben en de bovenkaken evenals bij Aranea gevormd zijn. Wat de inwendige organisatie der Phryniden betreft, kan men zeggen dat zij bijna geheel onbekend is, „daar de eenige schrijver, die er zich mede bezig gehouden heeft, VAN DER HOEVEN, zijn werk in het Hollandsch uitgegeven heeft, welke taal bij het meerendeel der geleerde wereld onbekend is." Wij kunnen alleen zeggen, dat deze organisatie een' overgang maakt van de Spinnen tot de Scorpioenen.

De inwendige ligchaamsbouw der Scorpioenen is zoo éénvormig, dat men tot nog toe geene scherpe onderscheidings-kenmerken voor de geslachten gevonden heeft.

Wij zagen, zoo besluit de schrijver, dat het systeem van SIEBOLD niet zonder gebreken is, maar dat het voornaamste gebrek bestaat in de onjuiste keuze der kenmerken tot onderscheiding der groep. Wij geven hierbij een overzigt van de verbeteringen, waarvoor dit systeem vatbaar is, in de volgende analytische tabel:

*

Orden.

De *ademhalings-organen* bestaan uit

- tracheën. De *mond*
  - dient uitsluitend tot zuigen; de bovenkaken zijn in de lengte gespleten. — 1. Acaridae.
  - dient slechts gedeeltelijk tot zuigen. De bovenkaken hebben de vorm van kreeftscharen. Hare *aanhechting* is..
    - horizontaal. — 2. Phalangitae.
    - verticaal. De *tasters*
      - hebben de vorm van kreeftscharen. . . . . — 3. Pseudo-Scorpii.
      - gelijken op pooten . . — 4. Solpugidae.
- uit longzakken alleen, of benevens tracheae. De *bovenkaken*..........
  - zijn haakvormig en met giftklieren voorzien. De *tasters*.............
    - zijn eenvoudig. Bij de mannetjes is de laatste geleding opgezwollen en dient als bevruchtings-werktuig. . . . . — 5. Aranea.
    - loopen in haken uit en dienen tot vangen der buit . . . . — 6. Phrynidae.
  - hebben de vorm van kreeftscharen. De *tasters* zijn insgelijks als kreeftscharen gevormd. . . . . — 7. Scorpionidae.

Daarna beschrijft de Schrijver meer bijzonderlijk den

Androctonus occitanus Koch.

(*Synon: Scorpio tunetanus — Androctonus tunetanus, — Scorpio occitanus — Butus occitanus*).

Kleur van het ligchaam, bleekgeel, zelden met donker bruine vlekken op de bovenzijde van cephalothorax en buik. Het aantal tanden der kamvormige aanhangsels klimt tot 25. De leden der scharen zijn hoekig.

Na het uitwendig voorkomen des diers beschreven te hebben, gaat de Schr. over tot de beschrijving der peripherische organen, waartoe hij rekent: de organen tot opneming der spijzen, de pooten en het staartvormig aanhangsel des buiks, verder de uitwendige geslachtsorganen en de kamvormige aanhangsels rondom de opening der laatstgenoemden.

De mondwerktuigen bestaan *a*) uit een paar bovenkaken, *b*) een paar onderkaken, *c*) een paar kaakvoelers, *d*) eene tong en *e*) aanhangsels tot kaauwen dienende, welke men kan aanzien als eene wijziging der onderlip.

Na eene uitvoerige beschrijving dier peripherische aanhangsels en der spieren, gaat Schr. over tot de beschrijving van het *zenuwstelsel*.

Er zijn twee zenuwknoopen, waarvan de bovenste half zoo groot is, als de onderste. De eerste wordt van boven omspannen door een' hoornachtigen boog en ligt aan het voorste gedeelte van den ondersten, waarmede hij vereenigd is door middel van twee zeer korte, maar dikke draden. Het voorste, een weinig uitgerekte gedeelte van den bovensten knoop loopt uit in eenen dunnen zenuwdraad, die zich verspreidt in de spieren, die het cephalothoraxschild bewegen. Een weinig lager ontspringen uit het voorste gedeelte twee vrij dikke zenuwen voor de bovenkaken. De zijdelingsche deelen van den knoop verlengen zich tot twee dikke vleugels, welke aan den top overgaan in korte, maar dikke zenuwen, die zich naar voren ombuigen en naar de middelste oogen gaan. Daarheen gaande, vereenigen zij zich en breiden zich uit tot één gemeenschappelijk schildvormig deel, overeenkomende met eene retina. Van voren ontspringen, uit de bedoelde vleugelvormige aanhangsels des bovensten knoops, vrij dikke zenuwen, die zich verspreiden in de spieren voor het eerste ruggeschild. Hooger dan deze

zenuwen ontspringen de takken voor de zijdelingsche oogen, die zich in vijf draden splitsen, ieder naar een oog gaande en zich daar uitbreidende. Al deze uitbreidingen vereenigen zich met elkander en vormen ééne gemeenschappelijke retina. Verder ontspringen iets lager nog eenige takjes voor de spieren van de tasters en van het eerste paar pooten.

De draden, waardoor de bovenste zenuwknoop met den ondersten of borst-knoop verbonden is, vormen een' ring, waar de oesophagus door gaat. De gedaante van dezen ondersten knoop is die van een onregelmatig trapezium, (terwijl de bovenste rond is), en de zenuwen, die er uit ontspringen, zijn dikker. Het voorste gedeelte is verlengd tot twee dikke zenuwstammen, die takjes afgeven voor de spieren, die in de nabijheid liggen en verder naar de onderkaken en de tasters gaan.

Tusschen deze zenuwstammen kan men een' dunnen draad opmerken, die naar de tong gaat. Iets lager ontspringen drie paar dunne zenuwdraden voor de kussens der kaken en de kaauwaanhangsels. Verder ontspringt een weinig naar achteren een paar vrij dikke zenuwen voor het eerste paar pooten, nog meer naar achteren een paar minder krachtige voor het tweede paar pooten. Voor het derde paar pooten zijn de zenuwen verreweg het sterkst en zij vormen als ware het een zijdelingsch verlengsel van den borstknoop. De zenuwen van het vierde paar zijn niet zoo sterk, maar sterker dan die voor het eerste paar, terwijl die voor het tweede paar het zwakst zijn, wat met de mindere ontwikkeling dier pooten zamenhangt. Het laatste zenuwpaar, dat uit het achterste gedeelte van dezen knoop komt, is voor het diaphragma bestemd. Daarna gaat de knoop, onmerkbaar smaller wordende, over in den eersten buikknoop.

De zenuwstreng van den buik bestaat uit 4 knoopen, die door lange draden verbonden zijn. Uit het achterste gedeelte van den *eersten* knoop ontstaan vier zenuwparen. Het buitenste en te gelijk bovenste paar gaat naar beneden en verdeelt zich in drie takken, waarvan de buitenste aan de buikzijde langs den achterrand van het eerste buikschild, en verder aan de ruggezijde langs den voorrand van het eerste *) ruggeschild gaat om zich

*) In het oorspronkelijke staat „eerste." Waarschijnlijk moet dit zijn „tweede" zoo als uit de nadere beschrijving van het derde zenuwpaar volgt. VERT.

te verdeelen in de spieren, die hier liggen, en in het hart. De tweede tak gaat regt naar beneden en vertakt zich met een fijn net in den longzak van het tweede paar. De binnenste tak eindelijk gaat alleen naar spieren. Het tweede zenuwpaar uit den eersten buikknoop geeft een' tak af, die langs den voorrand van het eerste buikschild gaat en daarna zich naar de ruggezijde wendt, om langs het midden van het eerste ruggeschild te loopen en zich te verdeelen in de spieren, die in de omstreek van het hart liggen. Daarna gaat de zenuw zich door een fijn net verdeelen in den longzak van het eerste paar.

Het derde zenuwpaar dient als tot versterking van de beide voorgaande.

Het vierde paar is het sterkst en gaat naar de kamvormige aanhangsels, waarvan iedere tand met een dun zenuwdraadje voorzien wordt.

Tusschen de longzakken van het tweede paar ligt de tweede knoop. Deze onderscheidt zich door zijnen bouw van den eersten, maar is daarin gelijk aan de beide overige. Hij vertoont namelijk twee kernen — om zoo te noemen — die zich door eene lichte kleur onderscheiden van de omringende zenuwmassa. Deze kernen liggen digt bij elkander, zijn eenigzins plat en hebben eene eivormige gedaante. Uit dezen knoop ontspringen twee gepaarde en ééne ongepaarde zenuw. Elk van de gepaarde (in het origineel staat zeer zeker verkeerd: „ongepaarde") verdeelt zich in drie takken, even als het eerste zenuwpaar uit den vorigen knoop. Van deze takken gaat de buitenste langs den achterrand van het tweede buikschild; de middelste vertakt zich in den longzak van het derde paar; de laatste eindelijk vertakt zich in de lange en perpendiculaire spieren, die den ademhalingsboezem bewegen. De ongepaarde tak, uit het achterste gedeelte van den knoop ontspringende, verdeelt zich in de spieren, die het tweede en derde buikschild bewegen..

De derde knoop geeft even als de vorige twee gepaarde en ééne ongepaarde zenuw af. Elk van de gepaarde heeft eenerlei vertakking met de gepaarde van den vorigen knoop; de ongepaarde voegt zich bij den buitensten tak van de gepaarde zenuw des vorigen knoops en vertakt zich daarmede.

Ook de vierde of laatste buikknoop geeft drie zenuwen af; twee gepaarde en ééne ongepaarde; deze laatste vertakt zich even als

de ongepaarde zenuw van den voorgaanden knoop; de eersten echter gaan zonder eenige vertakking langs den voorrand van den laatsten buikring en verdeelen zich, nadat zij op de ruggezijde overgegaan zijn in de spieren, die de staart bewegen.

In die vertakking der buikzenuwen komen echter sommige individuële wijzigingen voor. De geheele buikstreng is bedekt met eene laag van eene vette, tamelijke vaste stof.

Het staartzenuwstelsel bestaat uit vier duidelijke knoopen, in alle opzigten gelijkende op de drie laatste buikknoopen. De eerste staartknoop geeft een' tak naar de buikholte voor de spieren van den laatsten ring. Overigens gaan uit alle knoopen de takken naar den volgenden ring, om zich in de spieren daarvan te verdeelen. De laatste staartknoop geeft behalve dien nog een paar zeer dunne takken af, die zich terstond in twee takjes splitsen, waarvan het eene naar achteren gaat en in de onderzijde van het darmkanaal uitloopt, terwijl het andere zich naar voren omkromt en, langs de buitenste wanden van het darmkanaal heenloopende, naar den derden en tweeden ring gaat. Het is zeker moeijelijk de beteekenis dezer zenuwen te begrijpen: of zij invloed hebben op de spijsvertering, dan wel op de beweging der wanden van het spijsverteringskanaal. „Het laatste dunkt ons waarschijnlijker." Het achterste gedeelte van dezen laatsten knoop loopt uit in twee dikke zenuwen, die waarschijnlijk niets anders zijn dan verbindingsdraden met een' onontwikkelden vijfden knoop. Zij gaan naar den laatsten (5den) ring verdeelen zich in de spieren, en vertakken zich dan in den bovensten wand van het darmkanaal, nadat zij zich van weêrszijden met elkander vereenigd hebben. Zoo komt ten laatste de zenuwstreng weder boven het spijsverteringskanaal te liggen. Uit de plaats van vereeniging der laatstgenoemde strengen — de aanduiding van den vijfden knoop — ontspringt aan beide zijden eene korte zenuw, die zich in de spieren vertakt. Eindelijk ontspringen hier nog eenige takjes voor de giftklieren.

Wat betreft het stelsel van de ongepaarde buikzenuw, vindt de Schrijver alleen twee dunne takken daarvan, die in de buikholte naar de wanden van het darmkanaal gaan en onder elkander anastomoseren *).

---

*) Deze zenuw werd het eerst door MULLER beschreven; volgens DUFOUR ontspringt zij in den omtrek van den oesophagus uit een'

Van de zintuigen is het alleen gelukt om het orgaan van den smaak te onderzoeken, dat gelegen is in de tong, en in de kussens der kaken en der kaauwaanhangsels.

De inwendige bouw der oogen was door den alcohol al te zeer onduidelijk; alleen de cornea was bewaard gebleven. Naar de sterke welving van den oogbol kan men aannemen, dat bij deze species het oog niet in staat is, om naar beneden te zien. De oogen zijn bijna uitsluitend bovenwaarts gerigt. Zeker mogen wij echter aannemen, dat de spieren, die het voorste gedeelte van den cephalothorax bewegen, ook die rigting kunnen veranderen, door de gezigtsassen naar voren of naar de zijden te wenden.

SPIJSVERTERINGSORGANEN.

Zij bestaan uit slokdarm, maag, darmkanaal, speekselklieren, lever en hunne uitlozingsbuizen.

De slokdarm is eng en dun van wanden. De maag is niet groot en ligt bijna op het midden van den benedensten zenuwknoop (van den cephalothorax). Zij heeft zeer dunne wanden en heeft drie paar kleine zijdelingsche, blinde aanhangsels. Aan het achterste gedeelte van de maag begint het darmkanaal, dat door het diaphragma naar de buikholte loopt en zonder eenige bogt te maken tot in den staart doorloopt, aan welks voorlaatsten ring het zich opent. Het wijdste gedeelte van dit kanaal, bevindt zich op de plaats, waar het in den staart overgaat en de piswerktuigen uitmonden. Dit gedeelte kan men dus vergelijken met de kloake van de Insecten en van de overige Arachnidae.

In de diepte van den cephalothorax, tusschen de eerste leden van het 3de en 4de paar pooten, ligt aan iedere zijde ééne speekselklier, die bedekt is met kwabben van de lever, maar overigens bijna de geheele breedte van den cephalothorax beslaat, van zijne zijwanden tot aan het begin van de maag. Deze klieren hebben de gedaante van kromlijnige piramiden met driehoekige basis, die naar de zijwanden van den cephalothorax gekeerd is, terwijl de top der piramiden naar het achterste ge-

---

kleinen langwerpig-ironden knoop, die zich niet met de buikganglia vereenigt en aan de zijden en van achteren vele zenuwen afgeeft.

deelte van de maag ziet. Iedere klier bestaat uit eene menigte gekronkelde blinde kanalen, die zich in ééne gemeenschappelijke dunne uitlozingsbuis openen, welke regt naar voren gaat en in het bovenste deel van den oesophagus uitmondt.

De lever, zoo als men weet bij de Scorpioenen onder alle Articulata het sterkst ontwikkeld, is ook hier zeer groot. Als eene korrelige massa vult zij bijna het geheele abdomen, meer dan de helft van den cephalothorax en strekt zich uit tot in de drie eerste leden van den staart. De bouw der lever is als van eene folliculaire klier. De galbuizen zijn opmerkelijk door hare wijdte, die weinig geringer is, dan die van het darmkanaal, in welks voorste helft zij monden. Er zijn in het geheel zes paar van deze buizen, waarvan de voorste tot het gedeelte der darmbuis in den cephalothorax behoort, de achterste tot het buikgedeelte. De vijf eerste paren monden symmetrisch en op gelijke afstanden van elkander in de maag. Zij treden onder regte hoeken in. Het laatste paar, dat digter bij elkander en bij het vorige ligt, ontspringt uit de bovenzijde van het darmkanaal onder scherpe hoeken en gaat schuins naar achteren. Deze zijn veel langer dan de vorige, en men kan hare wijde vertakkingen tot in het achterste gedeelte der levermassa duidelijk vervolgen. Het aantal kwabben, waarin deze massa zich verdeelt, is onbestendig.

BLOEDVAATSTELSEL.

Dit bestaat uit het hart, het pericardium, slagaderen en aderlijke boezems en vaten. Het hart is groot en met stevige wanden, bestaat uit dunne ringen van spiervezels en ligt onmiddellijk onder de huid van den rug in eene groeve van de levermassa, terwijl het zich van het midden van den eersten of bovensten zenuwknoop uitstrekt tot aan den staart, bij welks begin het overgaat in de staart-slagader. Het is spoelvormig. Een middenschot binnen in het hart, en, bij gevolg, eene kamer bestaat niet, en de innoeringen, die men over de geheele lengte van het buikgedeelte ziet, zijn nooit volkomen symmetrisch geplaatst en bestendig bij elk exemplaar. Bij het begin van ieder der middelste vier insnoeringen bevindt zich aan de bovenzijde van het hart een paar spierachtige klapvliezen. In de buikholte ontspringen symmetrisch

en paarsgewijze zestien slagaderen, waarvan de vijf eerste paren ieder naar de naastbijzijnde galbuis gaan en, hare rigting volgende, zich in de lever vertakken. Het zesde paar vertakt zich insgelijks in de lever, maar ontspringt onder regte hoeken, terwijl de vorige takken aanvankelijk naar beneden en achteren gerigt waren. De laatste twee paren ontspringen gemeenschappelijk uit de zijden van het achtereinde van het hart en gaan schuins naar voren. De binnenste vertakt zich in de lever; de buitenste gaat door de lever heen en vertakt zich in de spieren.

In de holte van den cephalothorax is het hart door twee zeer dunne spierachtige banden bevestigd aan het bovenstuk van het schild en geeft, voordat het den bovensten zenuwknoop bereikt, drie paar slagaderen af aan de lever. Bij den doorgang door het diaphragma ligt dit gedeelte van het hart digt bij het darmkanaal en gaat tegelijk daarmede onder den bovensten zenuwknoop door. Heeft het dezen bereikt, dan verwijdt of opent het zich op eens en vergroeit door zijne dunne wanden met dezen knoop.

De staartslagader gaat regt door de geheele lengte van den staart en geeft onder regte hoeken negen paar takken af voor de spieren. Bij den laatsten staartring buigt de hoofdstam, zich gaffelvormig verdeelende, met twee zijdelingsche spiertakken naar voren om, terwijl het middelste takje in de oorspronkelijke rigting voorloopt, voor spieren en giftklier.

Het aderlijk stelsel wordt alleen in de buikholte gevonden. Het bestaat uit het pericardium, een paar vaten, buizen en boezems. Het eerste is een zeer dun vlies, dat bij het eerste ruggeschild begint en bij het laatste eindigt, alwaar het met de wanden van het hart vergroeit. Het benedenste gedeelte van het pericardium heeft vrije wanden, terwijl het van boven aan de randen vergroeit met het ruggeschild en onmiddelijk overgaat in den aderlijken boezem. Deze laatste wordt ook door een zeer dun vlies gevormd, dat alle wanden der buikholte bekleedt. Het bedekt van onderen de longzakken en vormt bij elk daarvan trechtervormige verlengsels, die naar boven gaan en in het pericardium aan de onderzijds uitmonden. Er zijn dus vier paar zulke trechters. Naar achteren toe aan de onderzijde omstreeks het laatste paar longzakken loopt de aderboezem uit in een paar vrij dikke vaten, die naar achteren gaan en zich in de kwabben der lever vertakken.

Uit de laatste vertakking der slagaders stort zich het bloed door extravasatie uit in de ligchaamsholte. Het aderlijke bloed gaat uit den cephalothorax langs vrije wegen door twee klapvliezen in het diaphragma naar de buikholte. Hier komt de geheele massa aderlijk bloed van alle ligchaamsdeelen bijeen, wendt zich naar de beneden liggende aderen, die het naar de longzakken en den ademhalingsboezem voeren, welke laatste zich op dat oogenblik door spierwerking verwijdt. De lange spieren, die dezen boezem zamendrukken, drijven het weder geoxydeerde bloed naar de veneuse trechters en den ader-boezem. In dezen boezem langs vrije wegen naar boven gaande, voedt het bloed eenige spieren en gaat langs kanalen, die in de ribben der ruggeschilden voorkomen, op nieuw naar de longzakken. Nu gaat het geoxydeerde bloed naar boven door de veneuse trechters, bereikt het pericardium en komt bij de diastole door de opengaande klapvliezen in het hart. Zoo doende heeft de geheele bloedmassa twee kringvormige wegen; behalve dien, kan men het stroomen van het bloed te midden van de longzakken op de beneden-buikschilden als een derde weg beschouwen, gelijk aan de cirkeldraaijing in het bovenste gedeelte van den aderlijken boezem.

6. ADEMHALINGSORGANEN.

De Schrijver behoudt daarvoor den naam van longen, hoewel erkennende, dat hunne verwantschap met longen alleen daarin bestaat, dat beide tot ademhaling dienen.

De longzakken nemen de zijdelingsche gedeelten van de onderzijds van het abdomen in; zij strekken zich bijna door de geheele lengte daarvan uit, en worden van boven bedekt door huidachtige bekleedsels en den ademhalingsboezem. Iedere zak is gevormd uit een dun doorschijnend vlies. Neemt men het uitwendige overtreksel weg, dan vindt men, dat zij bestaan uit omstreeks twintig blaasjes, die digt bij elkander liggen. De wanden dezer blaasjes zijn met eene laag pigment bedekt, dat hun eene zilverwitte (bij doorvallend licht, donker violette) kleur geeft. Alle blaasjes zijn van beneden vergroeid en vormen eenen gemeenschappelijken hals, die zich in de luchtpijp opent. Het aderlijk bloed gaat naar den ademhalingsboezem, van daar naar de longzakken en stort zich in de tusschenruimten tusschen de blaasjes, waar het geoxydeerd

wordt door de zuurstof, welke de blaasjes bevatten. Het mechanismus der ademhaling wordt volbragt door overlangsche en door verticale spieren; de eerste drukken den ademhalingsboezem zamen; de laatste dienen tot verwijding daarvan.

7. GESLACHTSORGANEN.

De inwendige geslachtsorganen zijn bij beide geslachten paarsgewijze. A) *Mannelijke organen.* Zij bestaan uit *a*) testiculi, *b*) vesiculae seminales *c*) vaginae penis en penes.

De testiculi zijn twee groote snoervorminge kanalen, die in de levermassa begraven zijn en tot de helft van het vierde buiksegment reiken. Op het midden van ieder kanaal vindt men nog twee dwarse verbindingskanalen. Zij gaan over in gekromde vrij korte kanaaltjes (vasa ejaculatoria), die zich naar achteren ombuigen, om in de tweede (vesiculae seminales) uit te monden.

De zaadblaasjes vormen blinde aanhangsels, die zich in het bovenste voorste gedeelte der vagina penis openen. Er zijn vier paar, die boven elkander liggen.

De vaginae penis hebben de gedaante van eene buis of wijd kanaal, dat zich langs de zijwanden van de buikholte uitstrekt tot aan de helft van de derde buik spleet. De diameter van deze buizen is niet overal eenerlei. Zij zijn wijder dáár, waar de zaadblaasjes er in monden. Later worden zij langzamerhand naauwer, maar vóór het einde weder breeder, en gaan over in de aanhangsels voor de copulatie. In de wanden der vagina ligt over de geheele lengte een hoornachtig halfkanaal.

De penis, waarin elke vaginá uitloopt, heeft de gedaante van eene lange aan het einde eenigzins toegespitste buis. Zijn bouw is als die der vagina, ook met het hoornachtige half-kanaal. Bij de rustige ligging van den penis is deze op $\frac{1}{3}$ van zijne lengte omgebogen en naar voren gerigt.

B) *Vrouwelijke organen.* De gepaardheid is hier niet zoo in het oog loopend als bij de mannetjes. Zij bestaan uit *a*) vagina uteri, *b*) oviductus en *c*) ovaria.

De vaginae uteri komen overeen met de vaginae penis. De ovaria zijn zeer verwant met de testiculi, maar hier zijn de beide snoeren in de lengte vergroeid en bezitten in het midden niet

twee, maar drie dwarsche verbindingskanalen. Behalve dien vormen deze organen geene ronde, maar vierhoekige buizen.

Overigens zijn zij aan alle kanten afgerond door blaasjes, die eigenlijk niet als bijzondere organen gerekend kunnen worden. Zij worden ook alleen gevonden ten tijde van de ontwikkeling der eijeren en zijn gedeelten van de wanden der ovaria, die door de eijeren uitgezet worden. Ieder van die blaasjes bevat slechts één ei *).

Aanm. Volgens LEON DUFOUR en andere schrijvers behoort Androctonus occitanus tot de Ovo-vivipara. De rijpe eijeren blijven in de vagina uteri om bevrucht te worden, waarna zij zich tot embryonen ontwikkelen, en de jonge dieren door de uitwendige geslachtopening gaan.

8. DE AFSCHEIDENDE ORGANEN.

A) *Pisafscheidende organen.*

Het zijn 2 paar vertakte zeer dunne kanalen, die men op den eersten blik gemakkelijk met bloedvaten verwarren kan. Beide openen zich in de kloake. De vertakkingen dezer kanalen zijn in de levermassa gelegen, waarbij zij meestal de galbuizen en de bloedvaten volgen. (Zij vereenigen zich niet met de laatste, zoo als MULLER dit in eene teekening afgebeeld heeft.) Binnen deze kanalen vindt men altijd eene witte stof, waarschijnlijk tot de urinverbindingen behoorende.

B) *Giftafscheidende organen.*

Zij zijn door gepaarde spieren, welke dienen om de klier zamen te drukken, in twee groepen verdeeld. Neemt men deze spieren weg, dan ziet men, dat beide helften van het kogelvormige staartsegment gevuld zijn met eene klierachtige stof, waartusschen men in iedere helft vier dunwandige vliezige zakjes ziet. Deze zakjes vereenigen zich van onderen in een' gemeenschappelijken hals, die zich in het giftkanaal opent.

*) De Schr. noemt eileiders wat boven ovaria genoemd is, terwijl hij den laatsten naam bewaart voor de periodieke blaasvormige uitzettingen.

VOORTZETTING

DER

UITTREKSELS

UIT

DE IN RUSSISCHE TAAL GESCHREVENE

WETENSCHAPPELIJKE VERHANDELINGEN,

uitgegeven door de Keizerlijke Universiteit te Kazan,

DOOR

A. SASSE,

Medicinae Doctor te Zaandam.

BIJDRAGE

OVER DEN

KREITS ZJADRINSK VAN HET GOUVERNEMENT PERM.

DOOR

A. SERAFIMOF *).

Deze Kreits grenst ten Noorden aan dien van Kamisplowisk en ten Westen aan dien van Jekaterinenburg, ten Oosten aan het gouvernement van Tobolsk en ten Zuiden aan dat van Orenburg.

De bodem is vlak; alleen naar de zijde van den Kreits van Jekaterinenburg vindt men weinig aanzienlijke verhevenheden, uitloopers van het Oeral-gebergte.

Deze Kreits onderscheidt zich door zijn overvloed van water van de andere Kreitsen van het gouvernement van Perm. De meeren en de rivier Iset met hunne toevloeijingen zijn toereikende voor de behoeften der inwoners, maar voor de ontwikkeling der nijverheid hebben zij geen nut; omdat zij geen gemeenschap hebben met bevaarbare rivieren en zelven niet bevaarbaar zijn wegens ondiepte.

De voornaamste rivier, de Iset, die uit het meer van denzelfden naam in den Kreits van Jekaterinenburg ontspringt, stort zich in het gouvernement van Tobolsk in den Tobol uit. Hare breedte is 40—60 zazjinen, de diepte van 2 tot 6 arsjinen; zij is niet zeer snel, heeft helder water; de oevers loopen schuins af en zijn rijk aan weiden.

*) *Wetenschappelijke Verhandelingen van Kazan*, 1858, Aflev. 4.

Meeren zijn er meer dan 300. De bodem is bij alle van klei. Het grootste strekt zich in de rigting van N. tot Z. over 17 wersten, van W. naar O. over 12½ werst uit; 5 andere zijn niet veel kleiner.

Ook moerassen nemen eene groote uitgestrektheid gronds in, vooral in het N. en Oostelijke deel van den Kreits. Zij hebben alle een' slijkerigen bodem en hunne oevers zijn — hoewel niet digt — met berkenbosschen bezet. Zij worden nooit droog. Een dier moerassen is 15 wersten lang, 4 breed; een ander 10 lang, 1½ breed. In het geheel zijn er meer dan 80 moerassen.

KLIMAAT EN BODEM.

Ten aanzien van deze beide punten kan men den Kreits in 2 helften verdeelen: eene noordelijke en eene zuidelijke. De rivier Iset vormt de natuurlijke grens dezer verdeeling. In het zuidelijke gedeelte is het klimaat warmer. Wanneer in de zuidelijkste deelen het vee begint te grazen en de akkers reeds geschikt zijn om geploegd te worden, dan ligt op sommige plaatsen, ongeveer 200 wersten ten N.O. aan de rivier Irjoem, nabij het Tobolsche gouvernement, nog sneeuw en heeft men dikwijls strenge vorsten. Over het algemeen echter is het klimaat in den Zjadrinschen Kreits gematigd en in vergelijking met de noordelijke Kreitsen zelfs gematigd, maar volstrekt niet gezond wegens de menigte moerassen en moerassige plaatsen. Meloenen en watermeloenen rijpen in de open lucht; zelfs kan men met zorgvuldige oppassing appels en peren kweeken. De lente begint in den aanvang van April, maar dan waait meestal de Noordewind, en de uitwasemingen van de moerassen hebben hevige koude koortsen ten gevolge. De rivier Iset raakt open tusschen 5 en 10 April. De zomer begint in de eerste dagen van Junij; de herfst in het begin van September, als wanneer men bijna altijd zeer schoon weêr heeft. De Iset bevriest in het begin van November. De winter heerscht volkomen (ook ten aanzien van de wegen) in de helft van deze maand.

Het voornaamste bestanddeel van den bodem is bijna overal een vette humus met eene vrij groote hoeveelheid zand. Maar in de noordelijke helft vermindert de hoeveelheid teelaarde aan-

merkelijk, naarmate men verder noordelijk van den Iset komt; de grond bevat aldaar meer klei of zand. Overigens is de grond toch vruchtbaar en brengt rogge, garst, boekweit voort. Ook groeit hier tarwe, die zelfs in hoogte en dikte van stengel somtijds die van Mias overtreft, maar wat betreft de hoedanigheid van het koren daarmede niet vergeleken kan worden: het meel is niet zoo wit en zoo aangenaam van smaak. Alle soorten van graan worden uit de zuidelijke helft uitgevoerd, die betrekkelijk de korenschuur van deze streek genoemd kan worden.

NATUURVOORTBRENGSELEN.

a) Het plantenrijk is in den Kreits van Zjadrinsk vrij sterk vertegenwoordigd. Uit de groep der Coniferen vindt men de Den; uit de loofdragende boomen: den berk, den esp, den els, den wilden Sorbenboom (*Crataegus terminalis*) en den Stinkboom (*Rhamnus frangula*). Van kleine struiken groeijen in overvloed: de hondsroos (*Rosa canina*), de *Prunus pumila*, de *Crataegus virgacantha*, de ahornboom, de vogelkers, de geitebaard, de kersenboomen, de roode en zwarte aalbessen, de steenminnende bramboos, de aardbeziën, en, slechts plaatselijk, de gewone framboos (*Rubus idaeus*). Van veldbloemen: de meibloem, de vergeet-mij-niet, de klokjes (*Campanulae*), millefolium en andere. Van geneeskundige kruiden groeijen: *Arctium lappa*, *Artemisia vulgaris* en *absinthium*, komijn, veldanijs, *Chelidonium*, *Datura stramonium*, *Dictamnus albus*, *Hyoscyamus niger*, *Hypericum*, *Matricaria*, melkkruid, moedergodskruid en vele andere. De bosschen zijn rijk bezet met verschillende soorten van zwammen, waarvan de meest gewone zijn: de vochtige en de drooge peperzwammen. Het bosch, dat in den Kreits groeit, is niet groot. Aan bouwhout is hier groote behoefte; men krijgt het uit de naburige Kreitsen van Tjoemen, Jadutorof, Koergan en gedeeltelijk uit den Kreits van Jekaterinenburg. Het hout hier is alleen tot het bouwen van dienstbodenwoningen en voor bouwhout geschikt en alleen de arme boeren bouwen hun huis daarvan.

b) Het *dierenrijk*. Het bosch, dat slechts eene kleine oppervlakte beslaat, kan niet dienen voor de bewegingen van roofdieren, waarvan, doch in uiterst geringe hoeveelheid, alleen wol-

ven voorkomen; in groote hoeveelheid komen voor: hermelijnen, hazen, gestreepte eekhorens en andere. Van bosch- en watervogels komen voor: patrijzen, hazelhoenders en kwartels, wilde ganzen en eenden, berkhoenders, scholleyaâren, snippen, ouerhanen, valken, zwarte en witte arenden, reigers, kraanvogels, havikken, eksters, raven; van zangvogels: nachtegalen, lijsters, vinken, seisjes en andere. De rivier de Iset met hare bijstroomen en de meeren zijn rijk aan visch, welke voor plaatselijk gebruik blijft. In de rivieren en meeren worden gevangen: snoeken, baarzen, steenkarpers, barbeelen, grondels, zeelten, possen (*Perca cernua*), rietvorens en puitalen. Van amphibiën en insekten komen voor: slangen, kikvorschen, waterslangen, aardwormen, muggen, mieren en andere. Van schaaldieren: kreeften, welke sedert korten tijd slechts in den Iset zich in zoo groote menigte ontwikkeld hebben, dat de visschers hier ze ten verkoop naar Jekaterinenburg en andere naburige steden zenden.

c) Delfstoffelijk rijk. In den humusrijken bodem zijn delfstoffen niet menigvuldig; alleen steengroeven en dit nog wel in geringe menigte.

Voortbrengselen. Dorpsgebied: de *landbouw* is het voornaamste middel van bestaan; vooral zomertarwe, verder zomerrogge. Winterrogge wordt weinig gezaaid, vooral ook omdat deze geen' voldoenden oogst geeft. Rogge wordt vooral in het noordelijke gedeelte van den Kreits gezaaid; in het zuidelijke gedeelte is deze cultuur, als ware 't, eene bijzaak. Daarentegen verdient haver eene ongelijk grootere vermelding.

Vlas en hennep worden alleen voor huislijk gebruik gezaaid. Aan de regterzijde van den Iset wordt een weinig slaapbollen en gierst verbouwd; aan den linker kant met goed gevolg boekweit, erwten en garst. De aardappel groeit thans in bijna alle plaatsen in groote hoeveelheid. Rapen zaait men zeer weinig.

Met goed gevolg begint men beetwortelen te verbouwen voor suikerfabriekatie. De eerste proef is in 1856 genomen. Welke resultaten men aan de fabrieken daarmede bereikt heeft, is echter nog niet bekend. Vruchtboomen zijn zeer zeldzaam. Dat zij echter zich ontwikkelen kunnen, blijkt daaruit, dat bij het Dolmatofsche klooster twee appelboomen zijn, die jaarlijks vruchten dragen. Een boer uit het ambt Petropaulowsk begon in 1851 bij zijn

huis de proef te nemen van het kweeken van appel- en notenboomen uit zaad. In 1856 had hij daarvan reeds zestig appelboompjes, die in de open lucht overwinterden, en iets minder notenboompjes.

De *veeteelt* is niet het hoofdmiddel van bestaan, maar zou bij den overvloed van groote weiden, zeer uitgebreid kunnen worden. Paarden, koeijen, schapen en varkens worden in vrij groote hoeveelheid gefokt. Het paardenras is vrij stevig en een gemengd ras van den steppenpaarden der Kirgizen en de paarden der Russische boeren. Het hoornvee is van een half-Siberisch ras en ook vrij stevig.

De schapen en varkens zijn van het gewone Russisch ras; er zijn geene schapen met fijne wol.

Kippen worden door arm en rijk gehouden. Verder worden met goed gevolg gekweekt ganzen, eenden en kalkoenen.

De Schrijver voegt daaraan eene opgave van de in genoemden Kreits uitgeoefende handwerken, welke wij, als van te streng plaatselijk belang, overslaan, om meer bepaaldelijk de aandacht te rigten op hetgeen hij over de bewoners van het district zegt.

Het aantal bewoners van den Kreits beloopt 224,696 van beiderlei geslacht, en wel Russen, Basjkieren en Mesjtsjerjaken. De vroegere bewoners van den Kreits waren Kalmukken of Tataren, zoo als blijkt uit oorkonden, die door het Tobolsche geregtshof bij het bouwen der dorpen gegeven zijn, en uit eenen schenkbrief aan het Dolmatofsche klooster van Maria Hemelvaart. Het zuidelijk deel van den Kreits werd de Kalmuksche steppe genoemd. Tegenwoordig nog getuigen de namen van eenige nederzettingen en grensteekenen, als: Brodokalmatskoje (Kalmukkenondiepte), Kalmukkendal, Kalmukkenspits (eene hoogte aan den oever van den Tetsja, eene rivier, die zich in den Iset uitstort), dat deze plaatsen door Kalmukken bezet geweest zijn. Het noordelijk gedeelte van den Kreits, dat onbewoond was, totdat de Russen het in bezit namen, maakte een familiegoed uit van den Tjoemenschen Tataar ILIGEÏ. Deze schonk het omstreeks 1640 aan een Tobolsch edelman, DEMETRIUS IWANOWITSJ MOKRINSKI, die er een klooster stichtte en, bij zijn' overgang tot den monnikenstand, den naam DOLMAT aannam. Het oostelijk gedeelte was

geheel vrij. De eerste nederzetting der Russen in den Zjadrinschen Kreits had plaats in de eerste helft van de zeventiende eeuw. Het volk, dat door de vroomheid van DOLMAT hierheen getrokken werd, begon zich, in den omtrek van het klooster, op de landen, die aan hem behoorden, neder te zetten. Daarna deden de rijkdom en de vruchtbaarheid van den bodem, de voedzame weiden en de vischvangst, benevens de aanzienlijke vermindering van belasting, die vrijdom van inlegering aan de bewoners van deze streken toekende, een groot aantal menschen hierheen stroomen. Op het einde van de 17de eeuw waren hier reeds omstreeks twintig dorpen gesticht, behoorlijk voorzien van verdedigingsmiddelen tegen de „oorlogzuchtige Kalmukken.”

De Basjkieren stammen, volgens hunne eigene overleveringen, af van de Nogaïsche Tataren, uit den stam Toerekanof, die in het Bulgaarsche gebied woonde. Op het einde der 12de eeuw verlieten zij hun vaderland en zetteden zich in het Oeralsche gebergte neder. In het vervolg verspreidden zij zich naar verschillende plaatsen, waar zij thans nog wonen. Na de inneming van Kazan door Csaar JOHANNES WASILJEWITSJ, erkenden de Basjkieren de heerschappij van den Russischen keizer en werd, om hen tegen de invallen der Kirgis-Kaisaken te beschermen de stad Oefa gebouwd.

De Mesjtsjerjaken beschouwen zich als afstammelingen van de Tataren, die uit de Krim wegtrokken en zich in 1484 in Sjater- (= tent-) Bulgarije nederzetteden. Na de verovering van Kazan werden honderd man uit hun midden genomen tot cavaleriekozakken, aan welke, na veertigjarigen dienst bij het hof, bij hun ontslag woonplaatsen aangewezen werden omstreeks de Oeralsche bergen, aan de oevers van de rivier Beeli; maar in het vervolg werden zij door andere volkeren van daar verdrongen en onder de heerschappij van PETER DEN GROOTE verspreidden zij zich naar de plaatsen waar zij thans nog wonen.

De Basjkieren en Mesjtsjerjaken vormen het leger, dat de grenslinie verdedigt, en hebben daarvoor de vruchtbaarste landerijen in gebruik, benevens het vischregt — zonder belasting te betalen. De Basjkieren houden zich wel ook met landbouw, maar vooral met veeteelt bezig. Des winters wonen zij in joerten; des zomers echter trekken zij met hun vee naar het open veld

en bouwen daar tenten (korven), waarin zij wonen zoo lang het vee genoeg te grazen heeft; wanneer het gras begint te ontbreken, trekken zij weg naar eene andere plaats, en op die wijze zwerven zij tot aan September. In dien tijd gebruiken zij gewoonlijk schapenvleesch en koemis tot voedsel; brood eten ze bijna in het geheel niet. De Mesjtsjerjaken zijn een meer beschaafd volk, en houden zich voornamelijk bezig met landbouw, terwijl zij vaste woonplaatsen hebben.

De Basjkieren en Mesjtsjerjaken zijn Mohammedanen. In vroegeren tijd waren hier ook ketters; maar door de weldadige maatregelen der regering en de zachte overredingen der geestelijkheid, is een groot aantal weder tot de regtzinnige kerk teruggekeerd.

Het in 1640 door DOLMAT gestichte houten klooster, werd in 1646 door de Tataren of Kalmukken verbrand, maar spoedig weder opgebouwd. In het jaar 1707 werd het klooster weder, men weet niet door wien, geplunderd en verbrand. DOLMAT was toen tien jaren dood, en zijn zoon, de archimandriet ISAAC, bouwde het van steen weder op in de gedaante, waarin het tegenwoordig nog bestaat.

Van de oorspronkelijke oorkonden is in het klooster niets bewaard gebleven, maar afschriften daarvan zijn behouden.

---

*

DE

BEWONERS VAN HET DISTRIKT KOENGOER (*GOUVERNEMENT PERM*).

DOOR

S. BOEJEFSKI *).

Behalve Russen — regtgeloovigen en andersdenkenden — wonen hier Tataren en Tsjeremissen.

De Tataren zijn van middelmatige lengte, met een donkerbruin gezigt en zwart haar; vrij stevig en van eene onverstoorbare gezondheid, „omdat zij zich niet uitputten met land- of ander zwaar werk." Hunne dagelijksche kleeding bestaat bij de mindere klassen uit een blaauw bont linnen hemd, een nanking vest, een wit tsjekmen van doek en een' witten hoed; op feestdagen een rood bont hemd, en een tsjekmen uit blaauwe stof, die, door de armen zelf gemaakt, door de rijken gekocht wordt. Des winters dragen zij schapenvellen.

De vrouwen gaan in even zulke hemden en vesten. Zij dragen op het hoofd witte doeken met voorhoofdsbanden van passement.

Hunne woonhuizen zijn zonder eenige bijkomende gebouwen, zonder voorraadkamers of afgezonderde kamertjes en zelfs zonder sluiting, alleen met een magazijn en een badkamer bij het huis. Bijna in alle hutten zijn, in plaats van banken en tafels, „sike" gebouwd, d. i. bedsteden, waarop gewone veêren bedden en kussens liggen.

Hunne dagelijksche kost bestaat uit schapen- en paardenvleesch, benevens melk. Zij eten ook aardappelen, kool enz., maar weinig visch.

---

*) *Wetensch. Verh. van Kazan,* 1857. Aflev. 4.

Zij houden twee vasten: de eerste in 't voorjaar gedurende dertig dagen; de tweede in den oogst gedurende 9 dagen. Na de vasten komt een feest. Er bestaat nog een feest, „saban," dat de Tataren alhier, wegens hunne armoedigheid, niet vieren.

Als bijzonder feest merken zij iedere bruiloft aan. Het geheele dorp neemt daar deel in. Dan onthaalt de een den ander op bier, een weinig brandewijn, maar vooral thee. Op de thee zijn ze bijzonder verlekkerd, zoodat zij die elken dag drinken en niet zelden zonder suiker, met melk en brood.

Door luiheid en zorgeloosheid worden de Tataren, die veel grond bezitten, er toe gebragt, om het meeste daarvan aan de Russische boeren te verpachten en daarin hun onderhoud te zoeken.

De Tsjeremissen hebben een vrij regelmatigen ligchaamsbouw. Van de Russen onderscheiden zij zich door de donkere gezigtskleur en hun slecht gezigt. Van natuur of door hunne buitengemeene onreinheid hebben hunne kinderen meest roode oogen; bij de ouderen zijn ze zelfs door de ziekte volkomen onbruikbaar. Zij schijnen niets daartegen te doen. Alleen gebruiken zij koperen tangetjes om de haartjes uit de oogwimpers te verwijderen. Bijna iedere daaraan lijdende vrouw draagt wegens het menigvuldig gebruik zulk een tangetje, als de meest onmisbare levensbehoefte, op de borst.

De mannen scheren het haar van het hoofd, maar niet zoo glad als bij de Tataren; zij knippen ook den baard niet af, maar de knevels scheren zij glad weg.

De getrouwde vrouwen kammen de haren naar boven, en binden ze met een bandje tot eene knot op het achterhoofd bijeen. De meisjes vlechten het haar, even als de Russische, tot één vlecht.

De haren zijn meestal zwart, de oogen bruin. Hunne gezondheid is zwak. Verder zijn zij traag, zorgeloos, lui en onhandig.

MERKWAARDIG GEVAL

VAN

ISCHURIA RENALIS CONGENITA.

BESCHREVEN DOOR

F. ZALESKI.

In de verloskundige kliniek van de Kazansche Universiteit, werd den 4den Januarij 1858 ten twee ure des morgens opgenomen eene zwangere vrouw van achttien jaren, van vrij stevigen ligchaambouw, middelmatige grootte, primipara.

Ten zeven ure 's morgens werd een kind van het mannelijk geslacht geboren, dat geheel voldragen en goed ontwikkeld was, acht Russische ponden woog en zestien en een halve duim lang was.

De stem van het kind was vrij krachtig en helder, maar over het algemeen was het niet zeer onrustig.

Ten tien ure had er eene uitdrijving van meconium plaats; urine werd niet gevonden.

Ten een ure werd het aan de borst der moeder gelegd, maar zoog niet. Tegen den avond, uitdrijving van meconium; geen druppel urine. Des nachts was het kind rustig, schreeuwde weinig, maar nam in het geheel de borst niet.

5 Januarij, 's morgens ten 11 ure; na een warm bad werden sporen van een weinig urine gevonden (niet meer dan een thee-

lepeltje vol). Dit was de eerste urine, sedert 28 uren na de geboorte geloosd.

Ten een ure des namiddags, nam het kind voor het eerst de borst, maar begon spoedig daarop te schreeuwen en alle ledematen, vooral de bovenste extremiteiten, krampachtig te bewegen. Bij onderzoek was er geen in het oog loopende reden voor dit geschreeuw te vinden.

Twee uren lang duurde deze aanval. Een warm bad werd weder toegediend.

Tegen den avond begonnen de aanvallen zich te herhalen. Des nachts geschiedt dit bijna ieder kwartier uurs. De excretie van onderen was niet belemmerd, maar urine was er sedert den morgen niet geweest.

6 Januarij. De aanvallen herhalen zich den geheelen dag, maar zeldzamer. Geene urine den geheelen dag, niettegenstaande de herhaling van het warme bad. Bij onderzoek van het praeputium, bleek dit langer dan gewoonlijk en de opening zeer naauw te zijn. Tegen den avond werd daarom het praeputium weggesneden, om de opening wijder te maken. Het kind verdroeg deze operatie goed en schreeuwde zelfs zeer weinig, maar urine kwam er evenmin.

Des nachts herhalen de aanvallen zich en worden heviger. Het geschreeuw wordt ongewoon doordringend, de toon daarvan zeer hoog; het gelijkt op den *cri hydrencéphalique*, maar is veel sterker en herhaalt zich vaker. De convulsive bewegingen der bovenste extremiteiten zijn zeer krachtig. Geene urine.

De temperatuur van het ligchaam is noch te hoog noch te laag. De snelheid en kracht van den pols zijn gewoon. Het kind neemt de borst gaarne en zelfs met bijzondere begeerte. Geene braking.

7. Januarij. De verschijnselen houden aan. Daar de excrementen tot op dezen tijd de donkere kleur van het meconium hebben, wordt tot bevordering van de schielijke uitdrijving daarvan, Syr. Rhei in kleine giften voorgeschreven en voortgegaan met de aanwending van warme baden twee maal daags. Omstreeks den

middag waren de luijers vochtig door eene kleine hoeveelheid urine (weder niet meer dan een theelepeltje vol). Het kind zelf scheen niet veel rustiger, maar tegen den avond werden de aanvallen weder erger en herhaalden zich in den nacht; overigens niet veel zeldzamer dan in den afgeloopen nacht. De Syr. Rhei werd achterwege gelaten. Het kind vermagerde zigtbaar, hoewel het in de tijden tusschen de aanvallen, gaarne de borst aanneemt en vrij krachtig zuigt; in het gezigt vertoonen zich plooijen, vooral dwarsche op het voorhoofd. De kleur van het gezigt en van het ligchaam evenwel is natuurlijk.

8 Januarij. Daar het kind in het verloop van vier etmalen slechts tweemalen urine geloosd had, en wel in onbeduidende hoeveelheid, werd tot de catheterisatie overgegaan. De operatie werd ten 1 ure uitgevoerd; daarbij vertoonde zich geene hindernis, noch in de urethra, noch in den hals der blaas. In plaats van den catheter, werd een dunne holle zilveren sonde ingevoerd, waardoor ongeveer twee theelepeltjes vol van eene heldere, lichtkleurige urine verwijderd werden.

Tegen den avond en des nachts verhieven de aanvallen van schreeuwen en convulsive bewegingen zich tot den hoogsten trap; zij herhaalden zich bijna alle tien minuten.

Geene diarrhoea, noch braking. De pupillen niet verwijd. Buiten de aanvallen, volkomen rustig. Geen spruw in den mond. Kleur van de huid natuurlijk.

9 Januarij. De aanvallen worden niet korter. De faeces komen ongehinderd voor den dag en hebben nog de natuurlijke gele kleur. Er was weder eene kleine hoeveelheid urine, maar zonder eenige verligting van de aanvallen. Het kind neemt de borst nog even gretig als vroeger, maar zuigt zeer kort. Zijn toestand verergert. Warm bad met aromatische kruiden.

Tegen den avond verergeren de aanvallen nog meer; het schreeuwen is even menigvuldig, maar zwakker; de stem wordt heesch en zacht. In den nacht werd, onder de krampaanvallen, het geheele ligchaam van het kind eenige malen blaauw en wel gedurende eenige minuten. De convulsive bewegingen houden

den geheelen nacht door bijna niet op. Ten 4½ uur des morgens, komen er tonische krampen der bovenste extremiteiten, met overwegen van de uitstrekspieren; deze aanval heeft veel overeenkomst met een' epileptischen. De ademhaling houdt op, en het kind sterft den 10den Januarij, ten 5 ure des morgens.

Bij de lijkopening bleek het volgende:

Uitwendig niets bijzonders merkbaar. De extremiteiten nog zeer stijf.

Het eerst werd het ruggemergskanaal geopend. Het ruggemerg was veel dikker dan gewoonlijk. De spinale veneuze vlechten, zoowel de uit- als inwendige, overvuld met bloed, vooral bij de onderste wervelen. Het bloed hier zeer donker en bijna geheel vloeibaar.

De longen zijn van buiten donker purperkleurig, met zwarte vlekken over de geheele oppervlakte; ze zijn vrij vast door overvulling van bloed. Bij de doorsnede vertoonen zich overal kleine vlekjes van een wit schuim. De trachea, gevuld met ligt bloedig schuim.

In de pharynx en de mondholte niets abnormaals.

In het hart zijn van het foramen ovale vijf vierkante strepen open.

De ductus Botallii nog niet gesloten.

In de buikholte is alleen op te merken, dat de lever een donker rood-blaauwe kleur heeft.

De nieren uitwendig als gewoonlijk, behalve dat ze grooter en dikker waren. De lengte van elke nier was 1″ 8‴, de breedte 1″ 1‴, en de dikte omstreeks 8‴. Bij de eerste snede met het skalpel, langs den convexen rand der nier in de bastzelfstandigheid en de basis der pyramiden, vloeide eene troebele vloeistof, op urine gelijkende, bij druppels af. De bastzelfstandigheid is zeer dun, maar duidelijk onderscheiden van de pyramiden. Nergens op de snede vertoonen zich bloedstremsels, integendeel is het geheel bleeker dan gewoonlijk en schijnt overvuld door stagnatie van urine. De venae renales bijna ledig. Maar het merkwaardigste is, dat in het midden der beide overlangs doorgesneden helften van iedere nier, in den vorm van een halven cirkel, blinkende zwarte kogeltjes, ter grootte van eene erwt, te

voorschijn kwamen. Bij onderzoek bleek, dat deze kogeltjes afkomstig zijn van de papillae renales, die binnen eene lengte van niet meer dan eene lijn, alle schakeringen van roode kleur doorloopen, van eene bijna zwarte tot eene bleek-rozekleurige, zoo als zij bij het overige weefsel gevonden wordt. Bij het doorsnijden van zulk een korreltje vloeide er geen vocht uit; het weefsel daarvan was elastiek, gelijkende op erectiel weefsel; de kleur donkerrood, bijna zwart, overal gelijkmatig, behalve aan de zijde, grenzende aan de vertakkingen der pyramiden, alwaar de roodheid minder werd. Bij onderzoek met het gewapend oog, bleek de oppervlakte der kogeltjes geheel glad te zijn en werden de openingen der tubuli uriniferi gemist. Overigens werden in iedere nier twee of drie papillen gevonden van tamelijk normalen vorm: deze behoorden tot de uiterste pyramiden; ze hadden aan de toppen eene roode, als ware het ontstekingachtige kleur, maar toch kon men sporen van de openingen der tubuli uriniferi daaraan ontdekken. De nierbekkens waren ledig en bleek van kleur.

De ureteren waren voor eene dunne sonde zeer goed doorgankelijk en ledig. Bij de blaas waren ze duidelijk iets wijder.

In de blaas werd geen druppel vocht gevonden. De wanden waren verdikt; het peritoneum-overtreksel rooder dan het overige peritoneum; de spierrok met moeite te onderscheiden; het slijmvlies bleek en als gevoed (*sic*) met slijm of een ander kleurloos vocht; aan den hals bevinden zich donkerroode, verhevene plekken, maar met bleeken omtrek en zonder eenig spoor van ontsteking. Dergelijke vlekken zijn er drie, ter grootte van zeven à acht vierkante streep, met kleine vlekjes daartusschen, die bleeker en minder hoog zijn. De grootere vlekken zijn 1''', op sommige plaatsen zelfs misschien iets meer, boven het slijmvlies verheven. Zij bestaan uit een soort van erectiel weefsel en geven op de doorsnede geen gekleurd vocht van zich. Rondom de opening der ureteres, zijn eenige lijnen ver, noch grootere noch kleinere vlekken.

In de urethra niets bijzonders, ook geene sporen van de catheterisatie.

In de schedelholte insgelijks niets bijzonders.

Daar de moeder ongehuwd was en den dood van het knaapje

wenschen kon, werd een geheim onderzoek in het werk gesteld, of het kind niet vergiftigd was met eene stof, die op de organa uropoiëtica werkt. Maar het bleek, dat dit niet het geval zijn kon, omdat men de vrouw terstond bij de opname de kleeding van het gesticht aangetrokken had en zij na de bevalling door geene vreemden bezocht was.

Koûvatting in het gegeven geval als oorzaak aan te nemen, is, om de wijze waarop het kind behandeld werd, zoo goed als onmogelijk.

Aanvankelijk werd gedacht aan hyperaemia et apoplexia renalis of aan nephritis acuta, maar bij naauwkeuriger overweging bleek, dat noch het een, noch het ander plaats gehad kon hebben.

Tegen hyperaemie der papillae renales, kan men onder andere aanvoeren, dat deze, zoo ver den Schrijver bekend is, alleen bij volwassenen voorkomt en nog wel alleen bij diabetes mellitus. Wel is waar, zijn bij jonggeborenen deze papillae altijd rooder dan de overige nierzelfstandigheid, maar dit verschil is onbeduidend.

Tegen ontsteking pleit het plaatselijke van het ziekteproces; dat er geen etter gevonden werd, zoo als men anders na zes dagen had kunnen verwachten; eindelijk, dat tijdens het leven geene reactieverschijnselen van ontsteking opgemerkt werden.

Naar mijne meening, aldus besluit de Schrijver, doet het beschreven geval, een' tot hiertoe nog niet bekenden ziekelijken toestand der nieren kennen, die reeds in utero ontstaan is. Of het eene telangiestasie, een erectiel weefsel, of iets anders was, kan niet met zekerheid beoordeeld worden, omdat het microscopisch onderzoek helaas verzuimd werd. Evenwel bestaat er grond om te meenen, dat deze afwijking nog in een van de vroegere tijdperken van het foetale leven ontstond, wanneer men in aanmerking neemt den afstand tusschen de twee plaatsen van zigtbaar gelijksoortige aandoeningen. Naar alle waarschijnlijkheid hadden die aandoeningen één uitgangspunt en verwijderden zich later van elkander, bij de verdere ontwikkeling van het foetus; ja in den hals van de blaas schenen mij de donkere plekken uit eene oorspronkelijk zamenhangende plek te ontstaan, die later bij de verdere ontwikkeling (uitgroeijing van het orgaan) zich in vele grootere en kleinere plekken verdeelde.

Naar deze vooronderstelling, ontwikkelden de nieren zich overigens normaal, maar werden in de papillae (met uitzondering van twee of drie, die in elke nier vrij bleven) de tubuli gesloten door een pathologisch product. In den foetalen toestand gaf deze pathologische toestand, waardoor de urine teruggehouden werd, geene reden van stoornis, en daarom kwam het kind in alle andere opzigten goed ontwikkeld ter wereld. Ook in de eerste vier en twintig uren van zijn leven na de geboorte leed het niet zigtbaar, omdat toen de foetale-voeding nog eenigzins voortduurde. Maar toen het voor de eerste maal gezogen had, volgde daaruit de noodzakelijkheid van vochtafscheiding. De verhinderde urineafscheiding had een' ziekelijken toestand ten gevolge, die zich echter onderscheidde van de bij volwassenen daaruit ontstaande uraemie, en dit blijkbaar, omdat de urine van jonge kinderen en vooral van jonggeborenen eene andere scheikundige zamenstelling heeft en niet zooveel en zulke scherpe bestanddeelen bevat, als bij volwassenen. Overigens was de urineloozing niet ten eenenmale belemmerd.

Het kind stierf, naar het schijnt, vooral aan zenuwuitputting.

VOORTZETTING

DER

UITTREKSELS

UIT

DE IN RUSSISCHE TAAL GESCHREVENE

WETENSCHAPPELIJKE VERHANDELINGEN,

uitgegeven door de Keizerlijke Universiteit te Kazan;

DOOR

A. SASSE,

Medicinae Doctor te Zaandam.

UITTREKSEL

UIT HET

ANATOMISCH ONDERZOEK

VAN DE

GEWONE EN STEKELIGE SOLPUGA

(*GALEODES ARANEOIDES* EN *G. DORSALIS*).

DOOR

KITARRA *).

GALEODES ARANEOÏDES *OLIVIER, LATR. KOCH.*
SYNONYMIA: SOLPUGA ARANEOIDES *FABR. EICHW.*
" ARACHN. *LICHTENST. HERBST.*
PHALANGIUM ARANEOÏDES *PALL.*

GEWONE SOLPUGA.

Specifiek kenmerk:

De mandibulae zijn langer dan de kop en aan de basis sterk opgezwollen; de voorste pooten eindigen met een knodsvormig lid; de kleur is vuilgeel met eene donkerbruine streep langs den rug.

Lengte 1″ 7‴ tot 2″. Het lijf is zamengesteld uit drie onderscheidene deelen: kop, borst en buik. De kop is tot $3\frac{1}{2}$‴ lang. De borst, uit twee ringen bestaande, is 2‴ lang. Het abdomen, dat bij grootere exemplaren 1″ 1‴ lang is, bestaat uit 10 duidelijk te onderscheiden ringen.

Pooten vindt men ten getale van 5 paren, van welke de drie eerste aan de ringen van den kop, de twee laatste aan die der

---

*) *Wetensch. Verhand. der Kazansche Universiteit,* 1848. II. p. 58—125.

borst bevestigd zijn. LATREILLE en bijna alle Zoölogen merken het eerste paar pooten als voelers aan, maar ten onregte naar het schijnt; voelers noemt men bij spinnen en insecten organen, die aan de onderkaken bevestigd zijn en het dier voornamelijk tot het bevoelen, somtijds ook tot het grijpen der voorwerpen, die zijn voedsel uitmaken, dienen. Bij de Solpugen nu is het eerste paar pooten (de voeler naar LATREILLE) even als het tweede en derde bevestigd aan een' ring van den kop, welke, om zijne onbewegelijkheid en volmaakte overeenstemming met de overige ringen, volstrekt niet voor de onderkaken aangemerkt kan worden; bovendien is ook de bouw dezer pooten in alle opzigten overeenstemmend met dien der twee volgende paren, behalve alleen dat de pooten van het derde paar aan de einden met twee haakjes voorzien zijn. Het is waar, dat het eerste paar pooten het dier meer dient tot het grijpen der voorwerpen; maar wanneer men, zich hierop grondende, deze voelers noemt, moet men ook het tweede paar pooten zoo noemen, als hetwelk met het eerste volmaakt overeenkomt en insgelijks bestemd is om te grijpen; overigens nemen zoowel het eerste als het tweede paar pooten ook deel aan het loopen.

De pooten aan den kop onderscheiden zich eenigzins van die aan de borst en wel voornamelijk in het aantal geledingen; zoo bestaan het eerste en het tweede paar uit vijf leden.

LUCAS heeft bij de beschrijving der kenmerken van het geslacht Galeodes — de gewone en stekelige Solpuge — eenige misslagen begaan ten aanzien der pooten; zoo rekende hij in plaats van 5 leden van het eerste paar pooten [zijne voelers] slechts vier; het 3de en 4de paar bestaan, volgens hem, insgelijks uit 4 leden, terwijl in waarheid het derde 6, het vierde 7 heeft; aan het laatste paar pooten kent LUCAS slechts 7 leden toe in plaats van 9. De bewering van denzelfden geleerde, dat het tibiaallid van het tweede (of naar zijne telling het eerste) pootenpaar ontbloot is van stekels, is insgelijks onjuist.

De oogen zijn even als bij de overige soorten eenvoudig en steeds ten getale van twee.

Levenswijze onbekend; woont in warme klimaten, in Egypte, aan de Kaap de Goede Hoop, op den Caucasus, aan den oever der Kaspische zee en bij Tiflis. Prof. WAGNER vond er in de om-

streken van de Indersche bergen en van de gewezene vesting Novo-Alexandrowsk; ik vond slechts één exemplaar in de omstreken van den berg Groot-Bogdo in het land der Kirgizen.

GALEODES DORSALIS *LATR.*

SYNONYMIA: GALEODES INTREPIDA *DUFOUR.*

STEKELIGE SOLPUGA.

Als onderscheidende kenmerken van deze soort kan men het volgende opgeven: de mandibulae zijn bijna ééns zoo lang als de kop, maar aan de basis niet zoo gezwollen als bij de vorige soort; zij zijn van boven voorzien van een naar achteren gerigt aanhangsel; het eerste paar pooten heeft het tweede en derde lid gewapend met vrij lange, naar voren gerigte stekels; het laatste lid, dat knodsvormig is, heeft aan het einde een dik lipvormig aanhangsel, welks beteekenis mij onbekend is.

Kleur als bij de gewone Solpuga.

Ligchaamslengte 10'''—13''' à 14'''; kop in de grootere exemplaren iets langer dan 2'''. Oogen en mond, borst en buik even als bij de vorige soort; de laatste alleen minder breed en meer van den vorm van een langen ellipsoïd.

Even als bij de overige soorten vertoont de buik 5 openingen voor de ademhaling; de borst twee.

Het eerste paar pooten veel langer dan bij G. araneoïdes, bij grootere exemplaren tot 1'' 3'''.

In de beschrijvingen van het dier door LATREILLE en L. DUFOUR, waarvan ik bij LUCAS in zijn werk: *Hist. Natur. des Crustacés, des Arachnides et des Myriapodes*, een uittreksel vond, bestaan eenige onjuistheden; zoo is voor het getal leden van het eerste paar pooten opgegeven: 6 in plaats van 5; in het derde en vierde 4 in plaats van 7 en 8; de vorm van den buik is cylindrisch genoemd in plaats van ellipsoïdisch, terwijl het aantal zijner ringen bepaald is op 7 in plaats van 10, en de buikopeningen van de ademhalings-organen in het geheel niet vermeld worden. Met dit laatste hangt zamen, dat L. DUFOUR geheel ten onregte als kenmerk van Galeodes dorsalis opgaf, dat het slechts

twee ademhalings-openingen heeft, tusschen het 3de en 4de paar pooten.

Woonplaats: nabij Madrid en Valencia. Prof WAGNER (van de Kazansche Universiteit) vond één exemplaar in de steppe der Kirgizen, nabij de Indersche bergen.

Naar de stekels op het eerste paar pooten heeft de Schr. deze soort „stekelige" genoemd.

De inwendige bouw der beide Solpugen is geheel gelijk, zoodat het bij de beschrijving daarvan voldoende is alleen te spreken van de Solpuga, zonder telkens de namen der beide onderzochte soorten te noemen.

UITWENDIGE BEKLEEDSELEN.

SPIERSTELSEL.

Alle spieren zijn wit van kleur.

Aan den kop vindt men 36 gepaarde en 1 ongepaarde spier, en wel: 6 gepaarde die de kaken bewegen, 4 gepaarde binnen in de kaken, 2 gepaarde en 1 ongepaarde tot beweging van den mond en 24 gepaarde tot beweging der pooten.

In het gedeelte, dat den overgang maakt tusschen kop en borst, vindt men 5 paar spieren, uitsluitend bestemd om den kop naar boven te bewegen.

De spieren van de borst zijn ten getale van 25 paar en wel: 4 paar tot beweging der ringen, 4 paar tot beweging van het diaphragma en eindelijk 17 paar tot beweging der beide achterste pootenparen.

Het buikgedeelte bezit 7 gepaarde en 5 ongepaarde spieren, en wel: één paar bovenste, één paar onderste, 3 paar verticale buikspieren (welke laatste het boven- met het onderstuk vereenigen en zeer dun zijn), één paar, geplaatst bij de (vrouwelijke) geslachtswerktuigen en dienende tot opening der oviductus, en één paar dat de openingen van de tracheën in het diaphragma omgeeft. Tot de ongepaarde buikspieren behoort de onderhuidsche, die den geheelen buik omgeeft, de ringspier van het darmkanaal, het diaphragma en zijne twee ongepaarde spieren, d. i. ééne, die

de opening omgeeft, waar het darmkanaal doorgaat, en de andere, direct daaronder gelegen.

In het geheel zijn er dus 73 gepaarde en 6 ongepaarde spieren.

ADEMHALINGS-ORGANEN.

De lucht dringt in de tracheën door 7 openingen, waarvan 5 geplaatst zijn aan de benedenzijde van den buik en twee aan de benedenzijde van het ligchaam tusschen den kop en de borst. Van de 5 buikstigmata is één ongepaard en bevindt zich op de plaats van vereeniging van den vijfden met den zesden ring; de 4 andere staan paarsgewijs op de plaats van vereeniging van den derden met den vierden en van den vierden met den vijfden ring. De paarsgewijs geplaatste stigmata aan den buik zijn ieder bedekt met een hoornachtig schubje, dat weder met korte, naar achteren gerigte borstels bezet is. (De Schr. zoekt de beteekenis der schubjes daarin, dat deze verhinderen, dat de stigmata verstopt raken, wanneer het dier bij den gang met het zware achterlijf over den grond sleept, terwijl de borstels bestemd zouden zijn om de nadeelige gevolgen der wrijving tegen te gaan.) Bij de 5de ongepaarde opening vond de Schr. echter geen schubje.

Het buik-tracheënstelsel bestaat uit drieërlei buizen: uit 5 verticale, twee zijdelingsche en een dorsaalbuis. De verticale tracheën, waaruit de andere ontspringen, voorzien de huid van de benedenvlakte des buiks van lucht; de 2 zijdelingsche tracheën, die uit deze vijf verticale ontspringen en aan beide zijden van het darmkanaal loopen, brengen lucht naar de borstholte en verder bijna uitsluitend naar de geslachtswerktuigen. De rugge-trachea, die onmiddellijk onder het ruggebloedvat ligt, ontspringt uit de zijdelingsche tracheae in de nabijheid van het diaphragma. Bij het begin des derden rings verbindt zij zich door een wijde buis met een der verticale (dus primaire) tracheae van het eerste paar en wel met die der regterzijde bij de gewone Solpuga, met die der linkerzijde bij G. dorsalis. Deze rugge-trachea voorziet de huid aan de bovenzijde van de buik van lucht.

De zijdelingsche tracheae zetten zich in de borst en tot in den kop voort, op welke laatste plaats zij zich vereenigen met twee andere meer buitenwaarts liggende tracheën, welke door de stig-

mata, die tusschen kop en buik gevonden worden, onmiddellijk in gemeenschap staan met de buitenlucht.

Het geheele tracheën-stelsel bij de Solpuga bestaat dus uit 6 gepaarde en 2 ongepaarde hoofdbuizen, en wel, wat de gepaarde betreft: twee buitenste koptracheae, twee binnenste tracheae van den kop, twee van de borst, twee zijdelingsche van den buik, 4 verticale in den buik, terwijl ongepaard zijn de achterste verticale trachea en de rugge-trachea.

Het mechanismus der ademhaling [ten minste in den buik] verklaart de Schr. door de werking der dwarsche buikspieren, ten gevolge waarvan de schubben van voor de stigmata zouden weggaan, terwijl deze laatste te gelijker tijd naar boven opgeligt en de opening uitgerekt en ronder gemaakt zou worden. Deze meening wordt daardoor bevestigd, dat er bestendig 3 paar dwarsche buikspieren gevonden worden, overeenstemmende met de drie groepen van buikstigmata, en dat men voornamelijk alleen waar de laatste zijn, deze spieren vindt.

De stigmata van de borst zijn ten minste driemaal grooter dan die aan den buik, zoo als ook de tracheae, die op de eerstgenoemde plaats ontspringen, veel grooter zijn.

Het meest opmerkelijke in het tracheën-stelsel der Solpuga is het bestaan van zakvormige verwijdingen der takken. De beteekenis daarvan is niet duidelijk. Slechts tweeërlei onderstelling schijnt mogelijk: òf ze dienen om de onderlinge aanraking van lucht en bloed te vergrooten, óf ze dienen als luchtreservoirs. Tegen de laatste onderstelling pleit echter vooral dit, dat er in de levenswijze dezer dieren niets is, wat het bestaan daarvan noodzakelijk zou maken.

BLOEDVAATSTELSEL.

De Solpugen hebben een hart- en een ruggevat.

Het hart ligt in de borstholte, bijna onmiddellijk onder de huid, en is langwerpig-ovaal; digt bij het diaphragma begint het spits te worden en gaat over in het ruggevat, dat bij het diaphragma het engst is, en in het midden de grootste wijdte vertoont, om

dan weder enger te worden. Het loopt niet tot aan het einde van den buik, maar houdt eenige ringen vroeger plotseling op, en geeft een groot aantal draden af, die zich aan de bovenvlakte (eig. top) van de kloake bevestigen.

Ik zag geene takken uit dit vat of uit het hart ontspringen. Dit is al wat ik van het bloedvaatstelsel der Solpuga weet.

SPIJSVERTERINGSORGANEN.

Er is geen spoor van onderkaken te ontdekken.

De mondholte heeft het voorkomen van eene zijdelings sterk zamengedrukte buis, wier wanden zeer vast zijn en eene blinkende oppervlakte vertoonen. Deze mondholte is aan alle kanten omgeven door spiervezels.

Uit den bouw van den mond en het gemis van werktuigen tot het kaauwen van het voedsel, verder uit de zeer naauwe mondholte blijkt, dat de mond ingerigt is om te z u i g e n. Tot het grijpen van den buit dienen deelen, die door bijna alle Zoölogen voor mandibulae verklaard zijn. Maar geheel ten onregte; want er bestaat geen grond om dien naam te geven aan een werktuig, dat geheel afgescheiden is van den mond, en alleen dient tot het grijpen en dooden van den buit, en waarvan bovendien elk deel afgezonderd van het gelijknamige der andere zijde werkt. Naar mijne meening is dit werktuig niet anders dan als voelersverkorte scorpioenscharen aan te merken, eene meening die door den bouw daarvan ondersteund wordt.

Men beweert dat de beet der Solpugen gepaard gaat met de afscheiding van een sterk vergift; maar ten onregte: „ik vond bij de Solpuga geen giftklieren, en bovendien vertoonen de tanden der scharen volstrekt geen spoor van gesleufde kanalen. Bij het grijpen van den buit kunnen waarschijnlijk de twee voorste pootenparen helpen; zonder twijfel dienen zij ook tot het dooden of ten minste om de gevangen dieren te berooven van de middelen om zich te redden.

De slokdarm is in het begin vrij wijd, maar wordt spoedig naauwer en behoudt dan dezelfde zeer geringe wijdte; hij doorboort den slokdarm's zenuwknoop of de zoogenaamde hersenmassa en opent zich kort daarop in de maag.

De maag is even als bij de meeste spinnen vertakt; in den beginne is zij zeer wijd en geeft vier paar takken — blinde zakken — af; de drie eerste daarvan vóór den overgang in de borstholte. Het derde paar is zelf weder met korte uitbuigingen voorzien; het vierde paar gaat naar de basis van het vijfde pootenpaar en bij de gewone Solpuga zelfs tot aan het eerste lid daarvan. Onder de maag ligt een klierachtig orgaan, bestaande uit twee symmetrische helften, waarvan ieder door drie witte en platte buisjes gevormd wordt.

Het darmkanaal, dat dezelfde wijdte en hetzelfde voorkomen heeft als de maag, waar deze er in overgaat, — loopt onmiddellijk onder het hart — regtdoor naar het diaphragma; op dezen weg en wel bijna in den aanvang voegt zich van onderen daaraan een klierachtig orgaan, zonder twijfel de lever; overigens is deze niet sterk ontwikkeld, rond en geelbruin.

Bij den doorgang van het darmkanaal door het diaphragma, gaat het door eene opening met spierachtige wanden; de ringspier, die op die wijze ontstaat, verkleint waarschijnlijk bij de werking der maagspieren die zich er mede vereenigen,, de opening van het diaphragma, en speelt daardoor zonder twijfel eene gewigtige rol bij den overgang der spijzen van de borst- in de buikholte. In deze laatste gaat het darmkanaal, zonder bogten, regt naar achteren, op welken weg de pisafscheidende werktuigen er in uitmonden. Vóór de uitmonding in de kloake wordt het darmkanaal door eene zwakke ringspier omgeven. De kloake zelf, waarin niets anders uitmondt, is verticaal geplaatst, heeft dunne wanden en vele overlangsche plooijen; naar boven verbindt zij zich met het ruggevat, terwijl zij, na eerst door eene zwakke ringspier omvat te zijn, aan de benedenzijde uitmondt.

PISAFSCHEIDINGSWERKTUIGEN.

Zij monden aan het begin van den 5den buikring en het darmkanaal, aan de onderzijde daarvan, uit. Zij zijn gepaard en breiden zich als sterk vertakte dunne buizen over de geheele buikholte uit. Zij zijn zuiver wit gekleurd. Hunne beteekenis als pisafscheidende werktuigen is alleen uit de plaatsing afgeleid.

GESLACHTSORGANEN.

Alleen de vrouwelijke zijn mij bekend: deze zijn sterk ontwikkeld en vullen in de buikholte alle tusschenruimte tusschen de uit dit gedeelte des ligchaams reeds beschrevene organen. Zij bestaan uit buisjes van gemiddelde lengte, die in elkander inmonden en zich verward op en door elkander gewikkeld voordoen. Deze buisjes bestaan uit een dun doorschijnend vliesje, dat van binnen gevuld is met mikroskopische cellen, wier grootte ongelijk is; deze cellen houd ik voor de toekomstige eijeren. De buisjes openen zich aan elke zijde in twee kanalen, die zich tot één dikkeren eileider vereenigen, welke even als die der andere zijde in den uterus uitmondt. Deze ligt op den eersten buikring, is in het midden een weinig verwijd, en opent zich aan de onderzijde naar buiten met eene overlangsche spleet. De graviditeit begint met de ontwikkeling der eitjes, die het digtst bij de eileiders geplaatst zijn, waarbij de laatste sterk in omvang toenemen. De rijpe eijeren zijn een halve lijn lang, langwerpig-ovaal en bruin van kleur met een sterken zijdeglans.

ZENUWSTELSEL.

Dit is niet bijzonder zamengesteld en zeer overeenstemmend met het zenuwstelsel bij de gewone spinnen; het bestaat eveneens uit eene kophersenmassa, waaruit alle zenuwen haar' oorsprong nemen.

Deze hersenmassa is geplaatst in den kop op den voorsten zoom van den derden kopring. Zij bestaat uit twee knoopen, een bovenste, en een onderste. De eerste is kogelvormig en veel kleiner dan de tweede, waarmeê hij zich over zijn geheele breedte verbindt, met uitzondering alleen van de geringe uitgestrektheid, waar de slokdarm doorgaat. De benedenste knoop is langwerpig-ovaal, een weinig breeder dan de vorige en meer dan tweemaal langer.

De bovenste knoop geeft 2 paar zenuwen af; het voorste voor de schaarvormige werktuigen, het tweede voor de oogen.

Geene andere takken konden met zekerheid van dezen knoop afgeleid worden,

Uit den benedensten knoop gaan verreweg de meeste zenu-

wen af; vooreerst 11 paar voor de pooten; voor iederen poot twee zenuwen, een dikkere en een dunnere, en bovendien eene bijkomende voor het vierde paar pooten. Deze zenuwen ontspringen van de zijde van den knoop.

Uit het achtereinde van den benedensten knoop ontspringen 5 zenuwen, waarvan 2 paarsgewijze ontspringen en de 5de uit het einde van den knoop te voorschijn komt. Van de gepaarde gaat het buitenste paar naar de spieren, die tot beweging van het diaphragma dienen. Het binnenste paar loopt regt naar het diaphragma en verdeelt zich in drie takken: één voor de borsttracheën; een tweede, die het diaphragma doorboort, waaraan hij een' tak afgeeft en met dien der andere zijde takken afgeeft aan de eileiders, den uterus en de spieren, die bij de geslachtsorganen gevonden worden; terwijl de derde tak de verlenging is van den hoofdstam, het diaphragma doorboort en de zijdelingsche tracheën volgende door den geheelen buik heenloopt, op welken weg takken afgegeven worden aan de omliggende organen. De 5de, ongepaarde, zenuw, die wij *buikzenuw* zullen noemen, gaat onvertakt door eene opening van het diaphragma in de buikholte en plaatst zich onder de maag. Deze zenuw verdeelt zich in 4 paar takken. Het vierde paar vertakt zich in de kloake.

Bij het zenuwstelsel blijft nog over, den bouw der oogen te beschrijven. Zij zijn ten getale van twee, enkelvoudig en zóó digt bij elkander geplaatst, dat zij aan de binnenzijden met elkander vergroeid zijn. De cornea heeft nagenoeg de gedaante van een' halven bol, is aan de binnenzijde met zwart pigment bezet en sluit de krystallens in. Deze laatste is insgelijks halfkogelvormig, volkomen kleurloos, doorschijnend en met de bolle zijde naar buiten gekeerd. De oogzenuwen, die op haren weg naar de oogen geene takken afgaven, verbreeden zich sterk, wanneer zij op de plaats van hare bestemming gekomen zijn en geven eene menigte takjes, die stervormig ontspringen en zich in het binnenste van het oog uitbreiden. Dit verbreede gedeelte der zenuwen vormt den bodem van het oog en hierop teekent zich het beeld der voorwerpen.

VOORTZETTING

DER

UITTREKSELS

UIT

DE IN RUSSISCHE TAAL GESCHREVENE

WETENSCHAPPELIJKE VERHANDELINGEN,

uitgegeven door de Keizerlijke Universiteit te Kazan;

DOOR

A. SASSE,

Medicinae Doctor te Zaandam.

ANATOMISCH-PHYSIOLOGISCH

ONDERZOEK DER MILT *).

De beste weg tot onderzoek van den bouw der milt is de vergelijkend anatomische.

De praepareermethoden moeten verschillend zijn naar gelang van hetgeen men zien wil.

KOWALEFSKI prijst vooral aan doorsneden te nemen van stukjes, die in zeer verdund *chroomzuur* verhard zijn, en deze in Canadabalsem te bewaren. In zulke praeparaten zag hij het haarvaatnet in de Malpighische ligchaampjes.

Bichromas potassae, in water opgelost, zoodat de oplossing licht oranjekleurig is, maakt ook bij langere inwerking de praeparaten niet zoo broos als chroomzuur. Het verandert echter de bloedligchaampjes meer dan slap chroomzuur. Tot opheldering der praeparaten dient glycerine en slap azijnzuur.

Chloridum ferri in zooveel water opgelost, dat de oplossing de kleur heeft van Madeira-wijn, verhardt spoedig en laat het maken van dunne sneden toe. Het werkt sterk op de bloedligchaampjes, waarvan de roode in hunne omtrekken onkenbaar worden, terwijl de witte scherpere omtrekken krijgen en zwavelkleurig worden. De spiervezels worden donkerbruin. Glycerine heldert de praeparaten op.

Voor injecties Berlijnsch blaauw, versch neêrgeslagen uit ℞ ferri sesquichlorati dr. j met Aq. Unc. 1 en Ferrocyanureti

*) N. KOWALEFSKI, in de *Kazansche Wetensch. Mededeel.* 1860. III.

Potass. gr. X ij ook in Aq. Unc. j opgelost. Het praecipitaat vermengd met driβ Naphtha, Unc. j Alcohol, Unc. j Glycerin en Unc. j water.

Vóór de injectie werd het orgaan eenige uren in water gelegd; daarna werd onder zachte drukking warm water door de arterie ingespoten, tot dat het niet meer bloedig gekleurd door de ader uitliep. Eindelijk de injectie door de slagader.

De geïnjiciëerde milt werd 2 dagen in alcohol gelegd en was dan geschikt om er praeparaten van te maken, die met Glycerine opgehelderd werden.

Natuurlijke injectie werd verkregen, door de miltader bij het levende dier te onderbinden, waarna de milt uitgenomen en in eene sterke oplossing van $C_r O_3$ gelegd werd.

Tot de exstirpatie der milt werd de snede gemaakt langs de linea alba ter lengte van de grootte der milt en wel op geringen afstand van den processus xiphoideus. Bij volle maag kan men de milt zeer gemakkelijk naar buiten brengen. Aan deze snede werd de voorkeur gegeven boven die van CL. BERNARD.

TUNICA PROPRIA EN VERLENGSELS.

Bij roofdieren (hond, kat, beer enz.) hebben de spiervezels de overhand boven de elastische vezels; bij grasetende dieren (os, schaap enz.) is het omgekeerde het geval. Waar weinig spiervezels zijn, komen zij voor in kleine bundels en wel vooral in de verlengsels.

Om de spiervezelen zigtbaar te maken werd de milt (van een hond) eerst verhard in chlorid. ferri. Ze hebben geen cylindrische kernen; soms ziet men bij eene bepaalde plaatsing van het focus iets daarop gelijkende, maar dit is een gezigtsbedrog. Spitse uiteinden der vezels ziet men somtijds, meest aan de grenzen van het praeparaat. KÖLLIKER's kernen ziet men alleen aan versche praeparaten bij aanwending van verdund (2 pCt.) azijnzuur en zoo lang het reagens niet sterk op het sarcolemma der vezels ingewerkt heeft. Het sarcolemma is duidelijk te zien in praeparaten, die in chroomzuur verhard zijn. Tot dit sarcolemma behooren de kernen van KÖLLIKER.

MAZONN's figuren (MÜLLER's *Archiv* 1854) zijn de uitdrukking

van de verdeeling eener vezel in twee, zoo als dit vrij dikwijls plaats grijpt.

De lengte der vezelen is bij hetzelfde dier op verschillende plaatsen in het orgaan verschillend.

KOWALEFSKI's praeparaten spreken niet ten gunste van een menigvuldig voorkomen van spiervezelen in de menschelijke milt. Vooral in het omhulsel komen er weinig voor. Over het geheel zijn zij ook smaller dan bij de dieren.

Bij prikkeling der sympathische zenuwen (van den hond) door inductiestroomen of bij tetanische krampen ten gevolge van strychninevergiftiging, wordt de oppervlakte der milt oneffen en de rand getand.

De vrije oppervlakten der trabeculae zijn met aderepithelium overtrokken.

BLOEDVATEN.

In de fijnere slagadertakken worden de dwarsche spiervezels zeldzamer. Het epithelium der slagaderen wordt des te meer gelijkend op dat der aderen, naarmate de eerste nader bij het aderlijke stelsel komen. Zij onderscheiden zich daardoor, dat zij regter en minder breed zijn. Bovendien zijn zij minder lang en hangen vaster met de onderliggende laag zamen.

K. maakt uit zijn natuurlijke zoowel als kunstmatige injectiën op, dat de slagaderen zonder overgang inmonden in veneuse holten. Behalve deze wijze van overgang heeft er nog een andere door haarvaten plaats, welke in de Malpighische ligchaampjes gevonden worden. Werkelijke haarvaten zijn in de pulpa bij verschillende dieren nergens.

„Het holtensysteem bestaat uit de tusschenruimten tusschen „de trabeculae, de Malpighische ligchaampjes en het omhulsel. „Al deze deelen zijn met aderepithelium overtrokken en het bin„nenste der holten is in verschillende rigtingen doorweven met „een bijzonder net, dat voor het eerst door BILLROTH (*Beiträge „zur vergl. Histologie der Milz.* MÜLLER's *Archiv* 1857, Heft 1) „bij eenige dieren opgemerkt is en door hem „das cavernöse „Netz" genoemd werd. Bij het onderzoek van versche en met „verschillende reagentia behandelde milten van verschillende die„ren, vond ik bestendig dit net onafhankelijk van die „eigen-

„thümliche Milzfasern," welke BILLROTH verkeerdelijk voor ele-„menten van dit net hield, terwijl zij het epitheliumovertreksel „zijn, dat het inwendige van het holtensysteem en van de „aderen zelf bekleedt."

„Het net der holten heeft dikwijls een regelmatig (4—5—6-„hoekig) voorkomen en bevat in zijne mazen bloedligchaampjes, „vooral kleurlooze. In de punten van vereeniging der draden, die „het net vormen, vindt men somtijds verdikkingen, die dikwijls „eene duidelijke kern bevatten. Dit net komt zeer overeen, zoo „het niet gelijke beteekenis heeft, met het door VIRCHOW (*Cellu-„larpathologie*, 1858, S. 157) beschrevene en afgebeelde „faserige „Netzwerk von sternförmigen oft kernhaltigen Balken" der lym-„phatische klieren."

De eigenthümliche Milzfasern zijn teregt vergeleken met het epithelium der vena lienalis en renalis.

Somtijds heeft het aderepithelium uitwassen van ongelijke lengte. Het korte uitwas is soms als in twee, drie takken verdeeld, wat door de vaste vereeniging der draden van het holtennet komt en waarover wij lager zullen spreken. [Dit schijnt bezwaarlijk overeen te brengen met hunne opvatting als vaatepithelium.]

Het vaatepithelium, ook waar het dient als overtreksel van de wanden der holten, op welke plaats het door HLASEK het eerst opgemerkt is, ligt in ééne laag. In eenige praeparaten (uit de milt van hond, os) liggen de spoelvormige cellen met het ééne zich verdeelende uitwas (zoo als men ze vrij dikwijls isoleren kan) op sommige plaatsen opeengehoopt. Zij zenden hare zich verdeelende uitloopers in het holtennet uit en zijn daardoor met de draden daarvan vereenigd. Ik geloof, dat men op plaatsen als deze, waar de spoelvormige cellen door middel van één zich eenigzins verdeelend verlengsel met het holtennet vereenigd zijn, voor zich ziet de wijze, waarop de aderen uit het holtensysteem, waarin de slagaderen uitloopen, ontspringen. En dat het bloed dit stelsel doorgaat — niet begrensd door bijzondere wanden, blijkt uit de groote menigte bloedligchaampjes, die in de knoopen van het holtennet liggen.

Bij gevolg bestaan de aanvankelijke wanden der aderen alleen uit spoelvormige epitheliumcellen, door het holtennet gesteund.

MALPIGHISCHE LIGCHAAMPJES.

Grootte: $\frac{1}{10}'''$—$\frac{1}{3}'''$; gem. bij den mensch $\frac{1}{6}'''$. Zij bestaan uit een omhulsel en inhoud.

Het omhulsel is dun bindweefsel, dat aan de éene zijde in het slagaderomhulsel, aan de andere zijde in het bindweefsel der trabeculae overgaat. Het is met aderepithelium bekleed overal waar het vrij in het holtensysteem uitkomt. Schr. zag het bij versche praeparaten. De netten van elastische vezels, zoo als ECKER (*Icones physiol.*) ze beschreef, bestaan niet. Wat ECKER daarvoor hield waren, naar het schijnt, de haarvaten aan de oppervlakte van het Malphighische ligchaampje, die reeds door SIMON (*A physiol. essay on the thymus gland.* Lond. 1845, p. 81) vermeld worden.

Elk Malp. ligchaampje bestaat uit vaten en een caverneus net, waarbinnen cellen, overeenkomende met de kleurlooze ligchaampjes van lympha en bloed en hunne kernen. De slagadertak gaat in en uit het ligchaampje, daarbij takken afgevende naar de oppervlakte daarvan. Deze vaten verdeelen zich hier terstond in penseeltjes om zoo te zeggen, en daarna in een haarvaatnet, dat in de massa van het ligchaampje zelf overgaat. Hier wordt het door het caverneuse net ondersteund. Deze haarvaten komen straalsgewijs bijeen tot aderlijke vaten en eindelijk tot een uitvoerend vat, dat in het middelpunt van het ligchaampje begint en niet ver van den ingang der slagader uittreedt. Buitendien is zoowel het slagaderlijk als het aderlijk stelsel der Malpighische ligchaampjes in verband met het algemeene aderlijke stelsel van het orgaan. Somtijds ontmoet men eene vertakking der slagader binnen het ligchaampje zelf, zoo als HUXLEY meêdeelt (*Microscop. Journ.* 1854 Jan.), maar deze takken gaan weder naar de oppervlakte en beginnen hier een haarvatnet te vormen. Deze loop der vaten bleek vooral bij dunne doorsneden der Malpighische ligchaampjes bij den hond, na inwerking van Liq. ferri sesquichlor. of van Kali Bichromic. en vooral bij verschillende praeparaten van den Heer KUTSCHIN, die in chroomzuur verhard en daarna in Canadabalsem gelegd waren Buitendien zag Schr. ook de slagaderen en aderen in toestand van opspuiting door Berlijnsch blaauw; het fijnste haarvatennet was

alleen niet opgevuld, hoewel de opspuiting zoowel door de slagaderen als door de ader geschied was. Deze ongelukkige uitkomst was misschien toe te schrijven daaraan, dat de drukking in de spuit onvoldoende is geweest uit vrees van de fijnere vaten te verscheuren, òf wel daaraan, dat de Malpighische ligchaampjes en bij gevolg hunne vaten zamengedrukt waren door het holtensysteem. De slagader gaat in het Malpighische ligchaampje, omgeven door de tunica adventitia en is somtijds van vrij aanzienlijke dikte. Bij den hond zag Schr. in Malpighische ligchaampjes van 0.7^{mm} diam. de intredende slagaderen van 0.039^{mm} en 0.013^{mm} wanddikte; de uitgaande van 0.016^{mm} met 0.006^{mm} wanddikte. — Van het vaatnet in de Malp. ligch. spreken reeds RUYSCH (1721), DE LA SÔNE, E. HORNE, HEUSINGER, EVANS. — De aderen der Malpighische ligchamen bestaan alleen uit spoelvormige cellen, gesteund door het caverneuze net; zij zijn zeer bleek en daardoor moeijelijk te zien.

Het caverneuze net is beschreven bij BILLROTH (*Beitr. z. vergl. Hist. d. Milz.* MÜLLER'S *Archiv* 1857, I Heft. S. 88).

Wat GERLACH voor lymphavaten hield is de inhoud der Malp. ligch., die door de drukking uitgedreven was en strepen gevormd had, welke bij eene nieuwe drukking eene strooming der celachtige elementen in eene rigting vertoonden. Bij een versch praeparaat kan men dit verschijnsel gemakkelijk zien. — De lymphavaten van POELMANN en SCHAFFNER waren eenvoudig bloedvaten of zelfs de tunica adventitia der slagader van de Malp. ligch. — De onderzoekingen van LEYDIG op visschen, bij welke hij vond dat de bloedvaten der milt met lymphavaten omgeven zijn, die zich plaatselijk verwijden tot Malp. ligch., is nog niet bevestigd door onderzoekingen op hooger bewerktuigde dieren. — REMAK zag tusschen de tunica adventitia en den middelsten rok der slagaderen, opeenhoopingen van lympheëlementen, welke met de Malp. ligch. zamenhangen. Schr. vraagt of REMAK van zijn praepaten de aanhangende pulpa wel goed afwaschte. Hij zelf zag nooit den zamenhang der M. ligch. met lymphavaten, en houdt ze voor verwant met de Peyersche ligchaampjes en de Gl. solitariae.

In de grootte en duidelijkheid der M. ligch. zag Schr. geen verschil tusschen dieren die gevast hadden en andere.

LYMPHAVATEN.

Schr. zag fijne lymphavaten uit het inwendige van het orgaan bij den eekhoorn. Het praeparaat was met Bichromas potassae behandeld. Deze vaten waren doorschijnend, vertoonden vele afgescheurde takken, die onder regte hoeken inmondden en waarvan degene, die gaaf gebleven waren, menigvuldige vernaauwingen en verwijdingen hadden.

Deze vaten herinneren geheel en al de afbeelding van lymphatische haarvaten uit den staart van kikvorschmaskers bij KÖLLIKER (*Mikr. Anat.* 1854. Bd. II. S. 548).

ZENUWEN.

Werd bij een gechloroformiseerden hond een zenuwtakje, behoorende bij een tak van de miltslagader, door middel van den toestel van DUBOIS-REYMOND geprikkeld, dan vertoonde de zenuw negative „Schwankungen". Het gedeelte van de milt, bij dezen zenuwtak behoorende, begon zich zamen te trekken en werd bleeker, kouder, dunner en meer naar buiten omgebogen, terwijl de rand getand werd. Deze proef werd meermalen in tegenwoordigheid van Prof. OWSJANNIKOW herhaald.

BLOED.

In het holtensysteem komen voor kleurlooze bloedligchaampjes met 1—3 kernen; bij den mensch 0.003‴—0.005‴ groot. Zij zijn dikwijls omgeven door eene fijnkorrelige massa. Sommige zijn niet grooter dan hunne kernen en, wegens de moeijelijkheid om een celvlies zigtbaar te maken, daarvoor te houden. Verder „Körnchenzellen" van KÖLLIKER, die veel grooter zijn en soms tot 9 duidelijke korreltjes bevatten, die meer naar één kant toe liggen. Dergelijke cellen hebben dikwijls eene geelachtige kleur; hare korrels breken het licht sterk, wat echter blijkens de inwerking van $\overline{A}$. niet door vet veroorzaakt wordt. Het getal kleurlooze bloedligchaampjes is minstens gelijk aan dat der roode.

De laatste zijn hier meer sphaerisch of lensvormig, kleiner dan gewoonlijk, en veranderen bij inwerking van reagentia minder

in hunne gedaante. Bij langdurende inwerking van water vormt hunne kleurstof soms kristallen. Zij hebben geene neiging om zich als geldrollen zamen te pakken.

Pigmentcellen zag Schr. alleen in eene door intermittens sterk vergroote milt en verder bij den kikvorsch en bij Cobitis fossilis.

Cellen met bloedligchaampjes zag Schr. niet meer dan twee en wel in het bloed van Cobitis fossilis. Hij gelooft, dat zij ontstaan door fibrineuze omhulling.

In de miltader is de hoeveelheid van kleurlooze ligchaampjes niet zoo groot.

De neiging der roode bloedligchaampjes om hunne kleurstof in kristallen af te scheiden, wat ook in extravasaten ligt gebeurt, wijst er duidelijk op, dat zij hun ondergang te gemoet gaan.

PHYSIOLOGISCHE PROEVEN.

I. Ligatuur der miltslagader. — Onderzoek den 7, 23, 44sten dag later. Voeding van de weefsels der milt weinig veranderd, wat afhing van inwerking der vaten van het peritoneum, die in de tunica propria binnendringen. Milt klein. Geen vetmetamorphose der spieren. De Malp. ligch. vertoonden in het middelpunt een voor het bloote oog zigtbaar rood punt door de verwijding hunner aderlijke vaten. Op den 44sten dag na de operatie gaven de M. ligch. met jodium en zwavelzuur een ligte amyloïde verkleuring, maar de slagaderlijke vaten en de celinhoud waren onder den microscoop even goed zigtbaar. De mesenteriaalklieren waren eenigzins vergroot en hadden hier en daar eene levendig rozenroode kleur. In de V. cava inf. waren vrij vele kleurlooze bloedligchaampjes, die men in de vena portarum met moeite vinden kon. De lever deed zich eenigzins verkleind en met getanden rand voor. Galblaas met weinig citroenkleurige dunne gal (vooral waar het dier lang na de operatie opgeofferd werd). De maag werd steeds met onverteerd voedsel gevuld gevonden.

II. Exstirpatie der milt. Sectie 16, 18, 23 en 30 dagen na de operatie. De mesenteriaalklieren zeer vergroot, en met belangrijke ontwikkeling van bloedvaten. De lymphavaten in het mesenterium waren ter plaatse waar zij uit de klieren te voorschijn kwamen, zoo dik als een ganzepen of nog dikker en gevuld met een melkachtig vocht. Behalve de gewone kleurlooze ligchaampjes,

voerden zij vele die geelachtig gekleurd waren. De intredende lymphavaten waren ook zeer verwijd en bevatteden veel vet. (De honden waren 4 à 5 vóór de sectie gevoederd.) Ook de lymphavaten der lever waren zeer verwijd. De lever eenigzins in omvang verminderd. In het bloed waren in het algemeen vele kleurlooze bloedligchaampjes, die in de aderen der lymphaklieren zeer groot waren en duidelijke kernen vertoonden De aderen van het darmkanaal bevatten zeer kleine roode bloedligchaampjes.

III. Doorsnijding der sympathische zenuwvezels. Vergrooting van het overeenkomstig gedeelte der milt; roode punten met bloot oog zigtbaar in het midden der Malp. ligch. door verwijding der bloedvaten.

Na 11—14 dagen in het holtensysteem veel kleurlooze bloedl., waarvan eenige zeer groot en met één of twee duidelijke kernen; in de V. lienalis was hun aantal niet vermeerderd.

VERKLARING DER PLATEN.

PLAAT I.

Fig. 1. Dwarsche doorsnede van het omhulsel der milt van een hond, in Liq. ferri sesquichlorati verhard; om de ligging der spiervezels te doen zien. De bovenste (*a*) en onderste (*b*) laag van deze vezels heeft eene dwarsche rigting; de middelste (*c*) een overlangsche. Uit deze laag nemen de trabeculae (*d*) haren oorsprong. Vergr. 260.

Fig. 2. Dwarsche doorsnede van de spieren der trabeculae uit de milt van eene kat, op dezelfde wijze als in het vorige praeparaat bereid. Links zijn eenige epitheliumcellen (*a*) en stukjes van het holtennet (*b*) getroffen. Vergr. 260.

Fig. 3. Dwarsche doorsnede van eene dikke trabecula uit de milt van eene kat, even als in de vorige figuren behandeld. In het midden eene slagader met bloedligchaampjes (*a*) daarin en bestaande uit eene epitheliumlaag (*b*) en elastisch-spierachtige lagen (*c* en *d*); rondom de slagaderen ziet men bindweefsel (*e*), overlangsche spiervezels der trabeculae en eindelijk eene laag dwarsche vezels (*g*), ontstaan uit de zamensmelting van de kringsgewijze spieren der trabeculae (*h*). Bij *i* is het epithelium van het holtensysteem (*j*), dat uit een net en uit bloedligchaampjes bestaat, nog gaaf gebleven. Vergr. 260.

Fig. 4. Epitheliën van het aderlijke holtenstelsel: (*a*) uit de milt van een koe (in Bichrom. Pot. verhard en met verdund Ā opgehelderd); (*b*) uit de milt van een mensch (dezelfde reagentia); (*c* en *d*) uit de milt van een hond (met Bichrom. Pot. verhard en later met Ca Cl behandeld); het uitwas bij *d* is waarschijnlijk toevallig afgebroken; (*e*) uit de milt van een haas (met Bichrom. Pot. verhard); (*f*) uit de milt van een os (Bichrom. Pot. en Ca Cl); de cellen waren door uitwassen met het caverneuse net verbonden en vormen hier waarschijnlijk het begin der aderen; (*g*) uit de milt van een eekhoorn (dezelfde reagentia als bij *a*); (*h*) uit de miltader in het inwendige van het orgaan bij den hond (reagentia als bij *a*); (*i*) uit de milt van een eekhoorn (Bichrom. Pot.) Vergr. 340.

Fig. 5. Het holtennet uit de milt van een os; in zijne mazen vindt men bloedligchaampjes (reagentia als bij fig. 4, *a*). Vergr. 340.

PLAAT II.

Fig. 1. Doorsnede van een Malp. ligch. uit de milt van een hond (chroomzuur-Canadabalsem). Hier is het haarvaatnet zigtbaar, dat het bloed van de oppervlakte van het Malp. ligch. voert naar het aderlijke vat, dat uit het middelpunt naar buiten treedt De slagaderen en hare takken, die tot de oppervlakte van het Malp. ligch. behooren, vallen niet in de snede. Vergr. 260.

Fig. 2. Eene dikkere doorsnede van een M. ligch. bij een hond (verhardingsvloeistof: Liq. ferri sesquichlorati). Hier is de slagader zigtbaar, die in het ligchaampje dringt en takken naar de oppervlakte daarvan afgeeft. Vergr. 210.

Fig. 3. Lymphavat met een fragment van een ander dergelijk, uit het inwendige van de milt van een eekhoorn (Bichrom. Pot. met Ā opgehelderd). Waarschijnlijk behoort dit vat tot het lymphatisch haarvaatnet uit het binnenste van het orgaan. Vergr. 340.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

Afdeeling NATUURKUNDE.

Tiende Deel.

JAARGANG 1860.



AMSTERDAM,
C. G. VAN DER POST.
1860.

GEDRUKT BIJ W. J. KRÖBER.

INHOUD

VAN HET

TIENDE DEEL.

PROCESSEN-VERBAAL

DER

GEWONE VERGADERINGEN.

VERHANDELINGEN.



VERGELIJKING DER WAARDE,

IN DE

TABLES DE LA LUNE VAN *HANSEN*

AAN

DEN STRAAL DER MAAN TOEGEKEND,

EN DE WAARDEN, DOOR DE NAAUWKEURIGSTE BEPALINGEN GEGEVEN,

DOOR

J. A. C. OUDEMANS.

Hoort men luide klagten aanheffen over de afwijkende resultaten, die men voor de middellijnen der planeten als uitkomsten van mikrometermetingen vindt opgegeven, ook bij de bepalingen van de middellijn der maan vindt men dezelfde verschillen, niettegenstaande deze ten allen tijde een punt van onderzoek geweest is. Daar de sterrebedekkingen, in de jaren 1851, 53, 54 en 58 door de HH. DE LANGE en mij waargenomen, en waaruit ik de Lengte van Batavia heb afgeleid, duidelijk verrieden, dat de waarde voor den gemiddelden straal der maan in de maanstafels van HANSEN aangenomen, te groot was, en derhalve bij de berekening der geographische Lengte uit sterrebedekkingen eene negatieve correctie moest ondergaan, zoo heb ik tot contrôle van deze uitkomst, alles wat ik

over bepalingen van den straal der maan uit sterrebedekkingen, totale of ringvormige zon-eclipsen en heliometermetingen vermeld vond, bij elkander gezocht, ten einde, onafhankelijk van de bedoelde sterrebedekkingen de door HANSEN aangenomene waarde voor den straal der maan te toetsen. Men herinnere zich hierbij, dat HANSEN voor den straal der maan het arithmetisch midden aannam, van hetgeen voor de vertikale en de horizontale halve middellijn uit de meridiaanwaarnemingen te Greenwich gevonden was.

De door CLAUSEN *) het eerst aangewezene fouten in de uitdrukking waarnaar BURCKHARDT zijne parallaxis-tafelen berekend heeft, zijn oorzaak geweest, dat, zoo lang die tafelen gebruikt werden, er noodzakelijk steeds verschillende waarden gevonden werden voor de correctie der maans halve middellijn wanneer op verschillende tijden bepalingen van de parallaxis of van den straal der maan gedaan werden. De tafels geven namelijk het middel aan, om voor een gegeven oogenblik de parallaxis der maan te vinden, en is deze gevonden, dan geeft een ander tafeltje daarmede dadelijk de halve middellijn der maan. De uitdrukking voor de parallaxis nu bestaat uit eenen constanten term en een oneindig aantal periodieke termen, waarvan alleen diegene in de tafels worden opgenomen, die tot een merkbaar bedrag kunnen opklimmen. De theorie van de beweging der maan is reeds sedert het begin dezer eeuw op eene hoogte geweest, dat de periodieke termen met eene hooge juistheid bekend waren, en indien deze dus naauwkeurig in rekening worden gebragt, en de parallaxis of de straal der maan wordt door naauwkeurige waarnemingen gemeten, dan zullen deze waarnemingen telkens dezelfde correctie der tabulaire parallaxis of halve middellijn, en wel van het standvastige gedeelte, aangeven. Zijn echter de

*) *Astronomische Nahrichten*, XVII, bl. 337.

periodieke termen onjuist in tafel gebragt, dan zullen zelfs strikt naauwkeurige waarnemingen telkens andere correcties voor de gezochte grootheden opleveren. Dat dit ook het geval geweest is, is den sterrekundigen bekend, en zal ook uit het onderstaande blijken.

De eerste bepaling van den straal der maan, die eenigzins op hooge naauwkeurigheid konde aanspraak maken, dagteekent van het einde der vorige eeuw en is van LALANDE afkomstig. Zijn onderzoek daaromtrent is in de *Mémoires de l'Académie de Paris* voor 1788 nedergelegd, die hier te Batavia niet aanwezig zijn.

Kort daarop hervatte BÜRG het onderzoek en vond voor de halve middellijn 933,"69 (*Wiener Ephemeriden*, 1795). LALANDE zegt over dit resultaat in eenen brief aan VON ZACH van 26 Maart 1795. „*In den Wiener Ephemeriden* „*hat Hr.* BÜRG *eine grosse Abhandlung über den Durch-* „*messer aus Sternbedeckungen hergeleitet, eingerükt, allein er* „*findet 2 Sekunden mehr für den Halbmesser als ich, —* „*ich kann schwerlich daran glauben*" *). Daar nu werkelijk de bepaling van BÜRG omtrent twee sekunden is gebleken te groot te zijn, zoo moet de bepaling van LALANDE zeer naauwkeurig zijn.

De waarde, door BÜRG gevonden, gebruikte hij ook in zijne maanstafels, die in 1806 verschenen. Zij was uit sterrebedekkingen afgeleid en kwam geheel overeen met het resultaat van onmiddelijke metingen met een objectief-mikrometer van DOLLOND, door TRIESNECKER volbragt. Of zulk een instrument nogtans, van dien tijd, bij het meten der middellijn der maan eene *zekerheid* van vier sekunden verschaffen kon, zou nog een punt van nader onderzoek moeten uitmaken.

VON ZACH opperde in 1808 het denkbeeld, den straal

*) *Astronomisches Jahrbuch*, Zweyter Supplement-band, bl. 93.

der maan op nieuw te bepalen, door vóór en na de volle maan met een passage-instrument het verschil in regte opklimming te meten tusschen den verlichten maansrand en eenen kennelijken berg; doch deze voorslag werd door BESSEL verworpen, wegens de moeijelijkheid toen nog bestaande, de libratie der maan zuiver in rekening te brengen *).

Zes jaren na het verschijnen van de maanstafels van BÜRG werden die van BURCKHARDT door het *Bureau des Longitudes* bekroond en uitgegeven. BURCKHARDT had de middelbare halve middellijn der maan uit meridiaanwaarnemingen afgeleid, en vond, zonderling genoeg, eene *kleinere* waarde dan BÜRG, namelijk 931″,95.

In de tweede decade dezer eeuw bemoeiden zich weder twee berekenaars gelijktijdig met het onderzoek naar den straal der maan, nl. WURM en DE FERRER, doch weder verschilden beider uitkomsten. WURM kon uit de voorhanden zijnde waarnemingen van zon-eclipsen geene voldoende resultaten vinden, en ook de sterrebedekkingen gaven zeer afwijkende resultaten. Hij bezigde dertien bedekkingen, maar moest hiervan drie wegens de groote afwijkingen der resultaten verwerpen, en uit de overigen bepaalde hij steeds de correctie der uit de tafelen van BÜRG afgeleide halve middellijn, doch terwijl sommige bedekkingen negatieve correcties gaven tot van 2″,0 toe, duidden andere weder op eene positieve correctie tot van 1″,5 en het midden der tien bepalingen was slechts — 0″,08, dus zoo goed als niets †).

Terwijl nu dit onderzoek van WURM de grootere getal-

*) *Monatliche Correspondenz*, Juli 1808.

†) *Monatliche Correspondenz*, Januar 1813. Het resultaat der bedekking van α Tauri, den 1sten Nov. 1773, is aldaar tweemaal vermeld en in de berekening opgenomen, hetgeen ik hersteld heb.

waarde voor den straal der maan van BÜRG scheen te bevestigen, vond DE FERRER daarentegen uit acht sterrebedekkingen, ringvormige en totale zon-eclipsen weder eene kleinere waarde, nl. 931″,69, die zelfs nog iets beneden de bepaling van BURCKHARDT bleef. Het ware te wenschen dat de berekeningen der beide rekenaars in bijzonderheden waren bekend gemaakt, dan zoude het misschien nog mogelijk zijn een onderzoek naar het verschil hunner uitkomsten in te stellen, maar dit is het geval niet, ten minste met WURM, die slechts de resultaten, door de verschillende bedekkingen verkregen, afzonderlijk vermeldt. Het onderzoek van DE FERRER is in de *Connaissance des Temps* voor 1817 bekend gemaakt, die mij, helaas, hier niet ten dienste staat, maar reeds in de *Monatliche Correspondenz* van Junij 1812 staan drie van zijne uitkomsten vermeld, twee uit zon-eclipsen, en ééne uit de bedekking van Spica op den 24sten Mei 1801 afgeleid, welke laatste ook door WURM gebruikt is, doch terwijl DE FERRER voor de correctie van den straal der maan uit de tafelen van BÜRG vindt —1″,82, vindt WURM uit dezelfde bedekking + 0″,43. Beide berekenaars hebben dus waarschijnlijk niet dezelfde waarnemingen gebruikt, of een van beiden onnaauwkeurigheden in zijne berekeningen begaan. Ik moet echter vermelden dat BESSEL nog in Julij 1834 de bepaling van DE FERRER roemt als „*die genügendste Bestimmung des Halbmessers* „*des Mondes, so wie derselbe sich in den Vorübergängen* „*vor andern Himmelskörpern zeigt*" *).

Ook was reeds vroeger, niettegenstaande BÜRG zijne waarde voor den straal der maan uit bedekkingen had gevonden, de meening vrij algemeen, dat die waarde te groot was. Zoo zegt LINDENAU in Februarij 1811: „*Schon Triesnecker* „*vermuthete dass dieser Durchmesser um* 2″ *vermindert*

*) *Astronomische Nachrichten*, XI, bl. 415.

„*werden müsste und mehrere centrale Sternbedeckungen* „*geben dasselbe Resultat*" *), en BÜRG zelf in 1821: „*Es ist mir allerdings schon zeit mehreren Jahren bekannt,* „*dass aus den Bedeckungen der Sterne* 1er *und* 2ter *Grösse* „*ungefähr dieselbe Verminderung für den Halbmesser* „*des Mondes* (— 2″,3) *folge*" †).

Terwijl er nu aan de éénе zijde beweerd werd dat de maans halve middellijn, door BÜRG, ofschoon uit bedekkingen bepaald, te groot was, en nieuwe bedekkingen dienovereenkomstig steeds kleinere waarden aangaven, bleek het aan de andere zijde, dat die bepaling, en dus *a fortiori* de kleinere van BURCKHARDT, alhoewel die uit meridiaanwaarnemingen was afgeleid, eene vermeerdering moest ondergaan, om deze juist voor te stellen, d. i. om de waarnemingen onmiddellijk vóór volle maan aan den eersten rand en na volle maan aan den tweeden rand met elkander te doen overeenstemmen. Doch verschillende berekeningen gaven de correctie van BURCKHARDT's straal ook verschillend, hetgeen ten deele toe te schrijven is aan de reeds gemelde fouten in de periodieke termen van de door BURCKHARDT gebezigde uitdrukking voor de parallaxis, ten deele aan de bekende daadzaak, dat elke waarnemer voor de middellijn der zon en der maan uit doorgangen voorbij draden, in het brandpunt eens kijkers gespannen, eene andere waarde vindt.

BÜRG zelf toetste in 1824 den door zijne tafels gegevenen straal der maan aan de meridiaanwaarnemingen te Greenwich onder BRADLEY en MASKELYNE volbragt, voor zoover hij ze kon raadplegen §). Hij deed dit onderzoek op twee wijzen. Ten eerste vergeleek hij de waarnemingen

---

*) *Monatliche Correspondenz*, XXIII, bl. 143.

†) *Astronomische Nachrichten*, I, bl. 15.

§) *Astronomische Nachrichten*, III, bl. 349.

vóór de volle maan op den eersten rand met de waarnemingen na de volle maan op den tweeden rand, en ten tweede onderzocht hij de waarde voor de middellijn der maan onmiddellijk, door waarnemingen op beide randen tijdens de volle manen zelve gevonden. Hij splitste teregt de waarnemingen, vóór den 11den Julij 1772 met een enkelvoudig objectief gedaan, van die, waarbij na dien datum, een achromatisch objectief gediend had. Zijne uitkomst was voor de correctie der maans halve middellijn uit zijne tafels:

Eerste Methode.

Uit 832 waarnemingen, gedaan van 1765 tot 1773, met een enkelvoudig objectief. . . . . $\triangle r = + 1'',56$;

Uit 2347 waarnemingen, gedaan van 1773 tot 1794, met een achromatisch objectief. . . . . $\triangle r = + 0,29$.

Tweede Methode.

Uit 15 waarnemingen, gedaan van 1765 tot 11 Julij 1772, met een enkelvoudig objectief . . . . . . $\triangle r = + 0,76$;

Uit 63 waarnemingen, gedaan van 1772 tot 1803, met een achromatisch objectief. . . . . $\triangle r = + 0,30$.

Bürg zeide, hieruit alleen te willen afleiden, dat de door zijne tafels gegevene halve middellijn der maan eerder eene vermeerdering dan eene vermindering moest ondergaan, om de meridiaanwaarnemingen van Greenwich voor te stellen. Deze voorzigtige uitdrukking wordt begrijpelijk wanneer men de vier gevondene correcties door 15 deelt, om ze tot tijd-secunden te herleiden, en dan in aanmerking neemt, dat het altijd eene gewaagde en onzekere zaak is, om voor grootheden als $0^s,10$, $0^s,02$, $0^s,05$ *in te staan*, als deze afgeleid zijn uit meridiaanwaarnemingen, en dan nog wel van de vorige eeuw. Bürg voegde er bij, dat, daar de door burckhardt aangenomene verhouding van de parallaxis tot

de halve middellijn (0,2725) die halve middellijn nog 1″,5 kleiner dan de uitkomst zijner (BÜRG's) bepaling gaf, het duidelijk was: „*dass Burckhardt's Halbmesser nicht ge-„eignet sei, Maskelyne's oder Bradley's Beobb. zu re-„duciren*".

Het blijkt dus uit het bovenmedegedeelde, dat de vroegere onderzoekingen steeds afwijkende resultaten voor de halve middellijn der maan gaven, en het eigenlijk niet duidelijk is, waar men zich aan houden moet.

Ik heb daarom eenige van die bepalingen uit nieuweren tijd, die naar mijn oordeel het meeste vertrouwen verdienen en welke door sterrebedekkingen, totale en ringvormige zoneclipsen en heliometerwaarnemingen gevonden waren, verzameld, en daar door de berekenaars meestal de correctie der maans halve middellijn uit de tafels van BURCKHARDT was aangegeven, moest ik, om mij onafhankelijk te maken van de fouten in de periodieke termen van BURCKHARDT's uitdrukking voor de parallaxis, daaruit de correctie der maans halve middellijn afleiden, berekend uit de tafels van HANSEN, wier zorgvuldige bewerking boven alle verdenking verheven is. Het was daartoe niet noodig, die halve middellijn werkelijk uit de tafels van HANSEN af te leiden, hetgeen een al te groot oponthoud zou gegeven hebben, maar door de tafel van ADAMS, in den *Nautical-Almanac* van 1856 gegeven, vond ik met eene betrekkelijk ligte berekening de parallaxis volgens de maans-theorie van HANSEN, en uit diens tafelen den daarmede overeenstemmenden straal der maan. Daarbij uit de tafelen van BURCKHARDT den straal der maan berekenende, waartoe de argumenten reeds bij de vorige berekening waren noodig geweest, vond ik dadelijk het verschil tusschen den straal der maan naar HANSEN en naar BURCKHARDT *).

*) Daar het mij slechts om dit verschil te doen was, was het onnoodig de Argumenten voor Evectie, Anomalie en Variatie voor de sto-

De bepalingen nu, die ik voor dit onderzoek te hulp riep, waren de volgende:

A. STERREBEDEKKINGEN.

1. Bedekking der Pleiaden, 29 Augustus 1820, berekend door ROSENBERGER *). Daar de waarneming dezer bedekking

---

ringen te verbeteren, welke verwaarloozing op beide de bepalingen den zelfden geringen invloed oefende, doch ik moest dan bij het Argument der Evectie telkens 30′ bijvoegen, waarmede het door BURCKHARDT opzettelijk verminderd is, ten einde al de 32 zoogenoemde aequaties positief te kunnen maken.

Als een voorbeeld zal ik hier laten volgen de berekening van het verschil der parallaxen naar BURCKHARDT en ADAMS voor 28 Maart 1830 te 20 uur, burgerlijken tijd te Parijs.

Arg.	1	2	4	5	6	7	8	9	12	13	16	23	25
1830	00035	4212	4493	9715	0447	5950	9723	7611	422	450	211	39	49
Mrt. 28	23544	5890	4679	8856	1996	4962	3565	2089	60	939	148	71	54
20u.	228	542	239	280	310	48	325	20	58	28	31	8	3
	23807	0644	9411	8851	2753	0960	3613	9720	540	417	390	18	06

	Arg. der Evectie.	Anomalie.	Arg. der Variatie.
1830	5t 11° 20′	11t 17° 54′	2t 6° 52′
Mrt. 28	8 13 13	1 13 35	10 28 24
20u	9 26	10 53	10 10
Constante:	30	(a)..3 13	(b)..14 56
	2 4 29	1 15 35	2 0 22

Constante:	0° 30′
Evectie (in Lengte) . .	2 43
Correctie der Anomalie (a) =	3 13
Aequatio Centri	11 43
Corr. Arg. Variatie . . (b) =	14 56

Arg.	Parallaxis. Volgens BURCKH.	Parallaxis. Volgens ADAMS.
1	0″,4	0″,32
2	1 ,5	3 ,32
4	0 ,6	2 ,82
5	0 ,5	1 ,51
6	1 ,0	0 ,82
7		0 ,02
8	1 ,0	1 ,01
9	3 ,5	3 ,45
12	0 ,0	0 ,41
13	0 ,1	0 ,30
16		0 ,03
23		0 ,17
25		0 ,19
Ev.	58 ,9	52 ,59
Var.	15 ,7	12 ,18
Anom.	57 50 ,3	58 1 ,17
Parall.	59 13 ,5	59 20 ,31
Straal	16 8 ,33	16 11 ,76

*) *Königsberger Beobachtungen*, IX Abtheilung, bl. V.

te Köningsberg buitengemeen goed gelukt was, en de plaatsen der sterren als zeer naauwkeurig kunnen aangenomen worden, beproefde ROSENBERGER er ook de correctie van den straal der maan uit te bepalen. Hij vond, enkel uit de vier in- en zes uitgangen, te Königsberg waargenomen:

Correctie maans-straal naar BURCKHARDT . . . + 0″,07

Ik vind:

Straal naar BURCKHARDT — straal naar HANSEN. — 0 ,93

Derhalve:

Correctie maans-straal naar HANSEN . . . . . — 0 ,86.

2. Bedekking van ϑ' Tauri, den 28sten Maart 1830, door den Heer KAISER aangewend tot de bepaling van de Lengte der sterrewacht te Leiden *). Van deze bedekking was te Leiden, Dorpat en Manheim in- en uitgang verkregen. De eindvergelijking

$$\text{Corr. straal} = 2'',94 - 0,0023\,\partial(\beta - b) + 0'',0004\,\partial\pi$$

is zeer geschikt voor ons doel wegens de kleine coëfficiënten van $\partial(\beta - b)$ en $\partial\pi$. Hier is $\partial(\beta - b)$ de correctie van het verschil der Breedten van maan en ster, $\partial\pi$ is de correctie der aangenomene parallaxis. Wij kunnen de twee laatste termen gerustelijk $= 0$ stellen, daar $\partial(\beta - b)$ en $\partial\pi$ altijd slechts weinige secunden bedragen, en verkrijgen op die wijze:

Correctie maans-straal naar BURCKHARDT.. . . + 2″,94

Maar wij vinden:

Straal naar BURCKHARDT — straal naar HANSEN. — 3 ,43

Dus:

Correctie maans-straal naar HANSEN . . . . . — 0 ,49.

3. Bedekking van α Tauri, den 10den Februarij 1832, insgelijks door den heer KAISER bij hetzelfde onderzoek ge-

*) *Memoirs of the R. A. S.*, Vol. X, bl. 303.

bruikt. De bedekking was te Manheim, Cambridge, Aberdeen en Greenwich volledig waargenomen, en de vergelijkingen, uit de waarnemingen der in- en uitgangen afgeleid, konden zelfs in zoo ver opgelost worden, dat verkregen werd:

Correctie straal $= + 0'',33 - 0,055\ \partial \pi$.

Ik vind nu:

$\partial \pi =$ Parallaxis ADAMS — BURCKHARDT $= - 0'',46$,

derhalve:

Correctie maans-straal
naar BURCKHARDT . . . $+ 0'',33 + 0'',03 = + 0'',36$

Maar voor 10 Februarij 1832 vind ik weder:

Straal naar BURCKHARDT — straal naar HANSEN. $- 1\ ,47$

Derhalve:

Correctie maans-straal naar HANSEN . . . . . $- 1\ ,11$.

4. Bedekking der Pleiaden den 10den Augustus 1841, berekend door den heer LEJEUNE *). Deze pleiadenbedekking gaf eene der scherpste bepalingen van den straal der maan, wegens het groot getal der waargenomene in- en uit gangen. Uit niet minder dan twee en vijftig vergelijkingen werd door de methode der kleinste kwadraten gevonden:

$\partial l = + 1'',33 - 0,259\ \partial \pi$, met eene waarsch. fout $\pm 0''09$.

Nu is ∂l alhier eene verkorte schrijfwijs voor $\pi \partial k$, zijnde π de parallaxis en k de verhouding (0,2725) van de sinus van de halve middellijn der maan tot de sinus der horizontale aequatoriale parallaxis. De correctie der maans halve middellijn is echter:

$$= \pi \partial k + k \partial \pi = \partial l + 0,2725\, \partial \pi = + 1'',33 + 0,0135\, \partial \pi.$$

Nu vind ik weder door berekening:

$\partial \pi =$ Parallaxis ADAMS — BURCKHARDT $= + 3'',44$,

*) *Dissertatio astronomica inauguralis*, Lugd. Bat., MDCCCXLV.

derhalve door substitutie in bovenstaande vergelijking:

Correctie maans-straal naar BURCKHARDT . . . + 1″,38

Echter wordt voor 10 Augustus 1841 gevonden:

Straal naar BURCKHARDT — straal naar HANSEN. — 2 ,49

Correctie maans-straal naar HANSEN. . . . . . . — 1 ,11.

B. TOTALE ZON-ECLIPSEN.

1. De totale zon-eclips van 7 Julij 1842. De waarnemingen dezer eclips zijn door OLUFSEN aan de berekening onderworpen *). Hij vindt:

$$\pi \partial k = -2'',05 - 0,296\, \partial \pi .$$

Voegt men hier weder bij:

$$k \partial \pi = \qquad + 0,2725\, \partial \pi ,$$

dan komt er:

Corr. maans-straal n. BURCKHARDT = —2″,05—0,0235 ∂π.

Volgens de tafels van ADAMS in den *Nautical Almanac* van 1856 is voor 7 Julij 1842:

$$\partial \pi = -0'',4 ;$$

derhalve:

Correctie maans-straal naar BURCKHARDT = . . — 2″,04

Ik vind weder voor het oogenblik der eclips:

Straal naar BURCKHARDT — straal n. HANSEN = — 1 ,46

Correctie maans-straal naar HANSEN . . . . . . — 3 ,50.

Ook CARLINI heeft de waarnemingen dezer eclips onderzocht, en zijne verhandeling daarover moet afgedrukt staan in het *Giornale dell' Instituto Lombardo,* vol. IV dat ik tot mijn leedwezen niet kan raadplegen. Ik vind haar aangehaald in het berigt van SANTINI over de eclips van 28 Julij 1851, waarover straks nader. SANTINI geeft ten op-

---

*) *Astronomische Nachrichten,* XXII, bl. 217.

zigte der stralen der zon en der maan de resultaten van CARLINI aan, en het blijkt, dat zijn resultaat betrekkelijk den straal der maan nog al van dat van OLUFSEN afwijkt. Hij zegt namelijk: „ *Il semediametro lunare poi corrispon-„ dente alla parallasse equatoriale di 60′ fù dal sign. Car-„ lini assegnato* = 16′20″,4” etc. De horizontale aequatoriale parallaxis was bij de totale zon-eclips van 7 Julij 1842 = 59′58″,8 naar de tafelen van BURCKHARDT, die zonder twijfel ook door CARLINI gebruikt werden. De discussie der waarnemingen heeft CARLINI dus voor den straal der maan tijdens die eclips opgeleverd 16′20″,07 en daar de tafelen van BURCKHARDT geven 16′20″,7 zoo is dus volgens de berekening van CARLINI:

Correctie maans-straal naar BURCKHARDT. . . .	— 0″,63
Hier weder bij:	
Straal naar BURCKHARDT — straal naar HANSEN.	— 1 ,46
Correctie maans-straal naar HANSEN	— 2 ,09.

2. De totale zon-eclips van 28 Julij 1851. Deze belangrijke eclips, waarvan een zoo groot aantal waarnemingen zijn bekend gemaakt, is, voor zoo ver mij bekend is, nog niet volledig behandeld geworden. SANTINI leidde uit de waarnemingen, op tien sterrewachten volbragt, de fouten der maanstafels in Lengte en Breedte af, doch onder die tien plaatsen was alleen te Königsberg de eclips totaal geweest *). De waarnemingen te Danzig worden nog door hem aangehaald, doch alleen gebruikt om de Lengte van Danzig beter te bepalen. Uit de vergelijkingen, die de vier waargenomene phasen te Danzig gaven, kunnen echter zeer ligt de correcties der stralen van zon en maan worden afgeleid, en hiervoor vind ik, in de tweede vergelijking de drukfout herstellende, en — 5″,36 in plaats van + 5″,36 lezende:

*) *Astronomische Nachrichten*, XXXIV, bl. 289.

Correctie straal der zon. . . . . — 0″,65,
" " " maan naar BURCKHARDT . . — 0 ,75.

De door SANTINI gebruikte waarnemingen te Königsberg geven:

Correctie straal der zon. . . . . — 3″,07,
" " " maan naar BURCKHARDT . . — 0 ,70.

De onwaarschijnlijke grootte der eerste correctie, en de slechte harmonie met de waarde, zoo even uit de Danziger waarnemingen voor de correctie van den straal der zon verkregen, maakt de tweede twijfelachtig, maar het onderzoek van WICHMANN, die ook de metingen van de afstanden der spitsen in zijne berekening opnam, gaf *)

Correctie maans-straal naar BURCKHARDT.... — 0″,79,

hetgeen met het door mij gevondene resultaat uit de waarnemingen te Danzig zoo goed als geheel overeenstemt.

De parallaxis naar BURCKHARDT was, volgens de opgave in den *Nautical Almanac*. . .	60′ 30″,2
Correctie volgens ADAMS (*Naut. Almanac*, 1856)	— 0 ,3
Parallaxis naar de theorie van HANSEN . . .	60 29 ,9.
Hiermede straal der maan uit de *Tables de la Lune* van HANSEN	16 30 ,75;
De straal der maan volgens de tafelen van BURCKHARDT, door SANTINI gebruikt, was	16 29 ,2 .

Derhalve:

Correctie maans-straal naar BURCKHARDT . . .	— 0″,75
Straal naar BURCKHARDT — straal naar HANSEN.	— 1 ,55
Correctie maans-straal naar HANSEN	— 2 ,30.

C. RINGVORMIGE ZON-ECLIPSEN.

1. De ringvormige zon-eclips van 7 September 1820. Verschillende sterrekundigen als WALBECK, SANTINI, RÜMKER,

*) *Astronomische Nachrichten*, XXXIII, bl. 309.

WURM en BÜRG wijdden zich aan de berekening van de waarnemingen dezer eclips.

WALBECK berekende den conjunctietijd uit de waarnemingen op zeven plaatsen gedaan, en uit de waarnemingen te Göttingen, Cuxhaven, Bremen en Manheim, waar de eclips ringvormig geweest was, de correctie der halve middellijnen der zon en der maan *). Hij vond voor de correctie der uit de tafelen van BURCKHARDT ontleende halve middellijn der maan:

uit de waarnemingen van	GAUSS	+ 2'',73
" " " "	HARDING	3 ,79
" " " "	STRUVE	2 ,20
" " " "	WALBECK	2 ,02
" " " "	OLBERS	1 ,06
" " " "	GILDEMEISTER	0 ,85
" " " "	TRALLES	0 ,10
" " " "	NICOLAI	1 ,66
" " " "	HEILIGENSTEIN	1 ,21
	Gemiddeld:	+ 1 ,74.

Ik zal mij veroorloven dit midden op eene andere wijze te nemen. De vier eerste sterrekundigen namelijk namen allen te Göttingen waar, OLBERS en GILDEMEISTER te Bremen, NICOLAI en HEILIGENSTEIN te Manheim. Het is duidelijk, dat de verschillen der waarden, op verschillende plaatsen verkregen, niet geheel aan de fouten der waarnemingen moeten toegeschreven worden, maar aan de lokale onregelmatigheden aan die gedeelten van den maansrand, waar de vorming en de ontbinding van den ring plaats had, en die voor de waarnemingsplaatsen verschillen, naarmate deze minder of meer van de lijn der centrale verduistering afgelegen zijn. Ik nam dus de middens aldus:

---

*) *Correspondance Astronomique*, IV, bl. 501.

uit de waarnemingen te	Göttingen . . .	+ 2″,68
〃 〃 〃 〃	Bremen	0 ,95
〃 〃 〃 〃	Cuxhaven . . .	0 ,10
〃 〃 〃 〃	Manheim	1 ,44
	Gemiddeld:	+ 1 ,29.

hetgeen omtrent eene halve sekunde met het vorige resultaat verschilt. Daar nu de aangenomene maans-straal was 881″,02, zoo is volgens de waarnemingen op de vier door WALBECK gekozene punten:

Ware maans-straal voor 7 September 1820 . . . . 882″,31.

De berekening van SANTINI is mij niet in bijzonderheden bekend; zij wordt aangehaald in hetzelfde berigt van VON ZACH, waarin de berekeningen van WALBECK vermeld worden: *„M. Santini a aussi calculé un très-grand nombre „d'observations de cette éclipse,"* heet het aldaar, *„il tra„vaille à un mémoire qu'il va publier incessamment, - voici „en attendant quelques résultats qu'il nous a communiqués:*

„Correction du demi-diamètre de la Lune (selon les ta„bles de Burckhardt) . . . . + 1″,39".

Aannemende, dat de getalwaarde voor den straal der maan, waarvan hij bij de berekening uitging, dezelfde is als van WALBECK, die ook de tafels van BURCKHARDT gebruikte, en wiens aangenomene waarde ik insgelijks voor 7 September 1820, 2u Midd. Tijd uit de tafelen van BURCKHARDT vind, dan geeft de berekening van SANTINI:

Ware maans-straal voor 7 September 1820 . . . . 882″,41.

RÜMKER gebruikte *) de waarnemingen op achttien plaatsen volbragt, waaronder behalve de reeds genoemde, nog drie waren, Amsterdam, Bergen en Zürich, waar de eclips zich ringvormig vertoonde.

---

*) *Berliner Astronomisches Jahrbuch*, 1824, bl. 153.

Hij had gebruikt: Maans halve middellijn 881″,0
en vond: Correctie + 0 ,14

Ware maans-straal voor 7 September 1820 ... 881 ,14.

Nog omvangrijker was de berekening van BÜRG, die 51 waarnemingen op 21 verschillende plaatsen volbragt, aan de berekening onderwierp *). Hij had de elementen der maan aan zijne eigene tafels ontleend, en onder anderen voor den straal der maan te 2u Midd. Tijd Parijs gebruikt 883″,1.
Uit de gezamenlijke waarnemingen vond hij: Corr. — 2 ,3

Ware maans-straal voor 7 September 1820 .... 880 ,8.

Ook WURM, aan wien zoo vele plaatsen de naauwkeurige kennis harer geographische Lengte verschuldigd zijn, ondernam de berekening van de waarnemingen dezer verduistering †). Hij verzamelde 172 waarnemingen op 79 plaatsen verkregen, en, alhoewel hij bij den eersten toets een groot aantal waarnemingen, vooral van het begin der eclips, moest verwerpen, zoo hield hij toch verreweg meer waarnemingen over, dan een der andere berekenaars.

WURM zegt, zijne elementen voor de berekening der eclips uit de zonstafels van DELAMBRE en de maanstafels van BURCKHARDT ontleend te hebben, en hij voegt er bij dat hij ze met GERLING's en BAILY's elementen vergeleken heeft. Nogtans verschillen de Lengte, Breedte, parallaxis en straal der maan, die hij gebruikte, nog al sterk van de getallen die WALBECK aanwendde (in Lengte + 0″,9, in Breedte + 5″,25, in parallaxis + 1″,5 en in straal + 1″,88.) Dit heeft nogtans op het resultaat geen' invloed. Hij vindt:

Correctie aangenomene waarde van maans-straal — 2″,18
Hij had gebruikt . . . . 882 ,90

Ware maans-straal voor 7 September 1820 .... 880 ,72.

*) *Berliner Astronomisches Jahrbuch*, 1824, bl. 119.

†) *Berliner Astronomisches Jahrbuch*, 1825, bl. 89.

Nu vind ik met behulp van de tafels van ADAMS:

Ware maans-straal voor 7 Sept. 1820 n. HANSEN . . . 883 ,35.

Dus Correctie:

volgens	WALBECK	— 1″,04 ,
〃	SANTINI	— 0 ,94 ,
〃	RÜMKER	— 2 ,21 ,
〃	BÜRG	— 2 ,55 ,
〃	WURM	— 2 ,63 ,

zijnde van deze uitkomsten de laatste het meeste vertrouwen waardig, als berustende op het grootste aantal waarnemingen.

2. De ringvormige zon-eclips van 15 Mei 1836. Een aantal waarnemingen dezer eclips zijn door RÜMKER berekend *), d. i. hij heeft er de gewone uitdrukkingen voor de conjunctietijden uit afgeleid, zonder er nogtans resultaten uit af te leiden.

Is ergens het begin en het einde der eclips waargenomen, dan geeft de voorwaarde, dat de conjunctietijd uit beide deze waarnemingen afgeleid, identiek moet zijn, eene vergelijking tusschen x, y, $\partial\,\beta$ en $\partial\,\pi$, zijnde:

x = correctie straal der zon + correctie straal der maan,
y = correctie straal der zon — correctie straal der maan,
$\partial\beta$ = correctie Breedte der maan,
$\partial\pi$ = correctie der maansparallaxis.

Deze vergelijkingen heb uit het stuk van RÜMKER afgeleid en volgens de methode der kleinste kwadraten opgelost. Ik vond:

$$x = -\,1'',18 + 0{,}106\,\partial\pi$$
$$y = -\,0\,{,}69 + 0{,}026\,\partial\pi$$
$$\partial\beta = -\,0\,{,}72 + 0{,}586\,\partial\pi.$$

*) *Astronomische Nachrichten*, XIV, bl. 97.

Nu geeft weder de afleiding der parallaxis volgens de tafels van BURCKHARDT en ADAMS:

$$\partial\pi = + 1'',90\,,$$

derhalve

$$\begin{aligned} x &= - 0{,}98 \text{ gewigt } 72{,}11 \\ y &= - 0{,}64 \quad '' \quad 95{,}06 \\ \partial\beta &= + 0{,}39 \quad '' \quad 8{,}62. \end{aligned}$$

Maar RÜMKER had reeds aangewend:

$$\begin{aligned} \partial.\ (\text{Rad.} \odot + \text{Rad.} ☾) &= - 1'' \\ \partial.\ (\text{Rad.} \odot - \text{Rad.} ☾) &= - 2'' \\ \partial.\ \beta \qquad\qquad &= - 7\ ,63; \end{aligned}$$

en dus vinden wij ten opzigte van den *Nautical Almanac*, dien RÜMKER gebruikte:

correctie straal der zon + correctie straal der maan = — 1'',98
correctie straal der zon — correctie straal der maan = — 2 ,64
correctie Breedte der maan . . . . = — 7 ,24.

Hieruit, daar in den *Nautical Almanac* van 1836 de gegevens, de maan betreffende, uit de tafels van BURCKHARDT ontleend werden:

Correctie maans-straal naar BURCKHARDT . . . . + 0'',33

Maar de berekening heeft mij gegeven:

Straal naar BURCKHARDT — straal naar HANSEN. — 1 ,97

Correctie maans-straal naar HANSEN . . . . — 1 ,64.

De waarnemingen van deze eclips komen slecht overeen. Ik vind uit de proef op al de vergelijkingen de waarschijnlijke fout van elke waarneming + $4^s,9$, derhalve:

$$\begin{aligned} \text{waarschijnlijke fout van } x &= \pm 0'',58 \\ '' \quad '' \quad '' \quad y &= \pm 0\ ,50 \\ '' \quad '' \quad '' \quad \partial\beta &= \pm 1\ ,67; \end{aligned}$$

en hieruit, daar de correctie van den maans-straal $= \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y$ is, de waarschijnlijke fout van $\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y$

$$= \sqrt{(0'',29^2 + 0'',25^2)} = \pm 0'',38.$$

D. HELIOMETERMETINGEN *).

1) en 2). Twee malen heeft BESSEL de middellijn der maan met den heliometer gemeten †) en wel op 2 September 1830 en 26 December 1833, beide dagen waarop eene totale maan-eclips plaats had, terwijl zij boven den horizon te Königsberg was. Gedurende de totale eclips was beide keeren de lucht bewolkt. BESSEL mat beide malen zes middellijnen die onderling hoeken van 30° maakten, en vond gemiddeld:

	2 Sept. 1830.	26 Dec. 1833.
Correctie maans-straal uit het *Berliner Jahrbuch* (BURCKHARDT) . . .	0'',00	0'',73
Ik vind weder:		
Straal naar BURCKHARDT — straal naar HANSEN	— 1 ,42	— 1 ,78
Correctie maans-straal naar HANSEN .	— 1 ,42	— 1 ,05.

BESSEL merkt ten opzigte van het verschil der beide uitkomsten 0'',00 en 0'',73 aan: „*der Unterschied beider Reihen hat, meiner Meinung nach, seinen Grund in einer Unvollkommenheit der Tafeln in Beziehung auf die Parallaxe.*" Men ziet dat, door de naauwkeuriger tafels van HANSEN te gebruiken, het verschil tusschen de beide resultaten nog half zoo groot blijft.

3) Heliometermeting van WICHMANN den 8sten Julij 1846 §). WICHMANN mat de middellijnen der maan in

*) Het vereischt bijna geene vermelding dat de oudere heliometer- of zoogenaamde objectief-mikrometermetingen van TRIESNECKER, enz hier in het geheel niet in rekening gebragt zijn.

†) *Astronomische Nachrichten*, XI, bl. 411.

§) *Astronomische Nachrichten*, XXIX, bl. 1.

positiehoeken, die met elkander hoeken van vijf graden maakten; hij verbeterde de gemetene middellijnen voor refractie en naar formules, die hij zelf daarvoor ontwikkelde, ook voor phase, en leidde op die wijze de correctie van den schijnbaren straal der maan af, zoo als het *Berliner Astronomisches Jahrbuch*, en dus de tafelen van BURCKHARDT dien opleveren. Zijne uitkomsten gaven duidelijke afwijkingen van den bolvorm aan; ja, het grootste verschil tusschen twee der gemetene middellijnen was 2",48, welk verschil onmogelijk aan de waarnemingen toegeschreven kan worden. Het gemiddelde resultaat is:

Correctie maans-straal naar BURCKHARDT . . . . . + 1",26

Ik vind weder:

Straal naar BURCKHARDT — straal naar HANSEN . . — 2 ,66

Correctie maans-straal naar HANSEN . . . . — 1 ,40.

4) Heliometermeting van PETERS, gedurende de totale maan-eclips van 6 Januarij 1852 *). Deze metingen werden onder zulke ongunstige omstandigheden genomen, dat, naar mijn oordeel, het resultaat niet met de reeds aangehaalde vereenigd kan worden. De totale eclips begon te $19^u\ 22^m$ Midd. tijd te Königsberg, terwijl de maan 12° boven den horizon was, 38 minuten vóór zons-opgang. „*Der* „*Mond,*" zegt PETERS zelf, „*erschien um diese Zeit wegen* „*seines niedrigen Standes hinter Dünsten des Horizonts, und* „*wegen der eintretenden Morgendämmerung so schlecht er-* „*leuchtet dass ich nur die schwächste Vergrösserung anwenden* „*konnte. Mit dieser sah ich indess den Nord- und Südrand* „*deutlich,*" *u. s. w.*

---

*) *Astronomische Nachrichten*, XXXIV, bl. 11.

Het resultaat was:

uit 5 met. bij positiehoek	0°,	Corr. BURCKHARDT	= — 1″,1
〃 6 〃 〃 〃	90°,	〃 〃	= + 0 ,8
Gemiddeld.			— 0 ,15
Straal naar BURCKHARDT — straal naar HANSEN .			— 2 ,09
Correctie maans-straal naar HANSEN			— 2, 24.

RECAPITULATIE.

Voegen wij nu de verkregen uitkomsten bij elkander, dan hebben wij voor de correctie der maans halve middellijn naar HANSEN:

A. *Uit sterrebedekkingen.*

1) Pleiaden, 29 Augustus 1820	—0″,86	
2) θ' Tauri, 28 Maart 1830	—0 ,49	
3) α Tauri, 10 Februarij 1832	—1 ,11	
4) Pleiaden, 10 Augustus 1841	—1 ,11	
		— 0″,89;

B. *Uit totale Zon-eclipsen.*

1) Van 7 Julij 1842	naar OLUFSEN —3″,50 〃 CARLINI —2 ,09	—2″,80	
2) Van 28 Julij 1851		—2 ,30	
			—2 ,55;

C. *Uit ringvormige Zon-eclipsen.*

1) Van 7 September 1820	—2″,63	
2) Van 15 Mei 1836	—1 ,64	
		—2 ,13;

D. *Uit heliometermetingen.*

1) BESSEL, 2 September 1830	—1″,42	
2) BESSEL, 26 December 1833	—1 ,05	
3) WICHMANN, 8 Julij 1846	—1 ,40	
		—1 ,29.

De totale zon-eclipsen moeten uit den aard der zaak den kleinsten straal der maan opleveren, daar de waarnemers het verdwijnen van het laatste en het verschijnen van het eerste zonlicht aanteekenen, dat natuurlijk op die tijdstippen plaats heeft, waarop de zonnerand nog even *in de diepste dalen* zigtbaar was of weder zigtbaar werd. Bij de ringvormige zon-eclipsen zou het tegenovergestelde moeten plaats vinden, en de grootst mogelijke straal gevonden worden, indien steeds het oogenblik werd aangeteekend waarop de rand der zon in zijn geheel zigtbaar was, zonder den minsten schijn van afgebrokenheid door vooruitstekende bergtoppen der maan. Maar die waarnemers, die voor het begin en het einde der ringvormige eclips het eerste ontstaan en het laatste openen van den *afgebrokenen* ring van lichtpunten nemen, zullen weder eenen zeer kleinen straal der maan vinden. Aan dit verschil in opvatting schreef reeds NICOLAI de groote verschillen toe, die zich in de waarnemingen van het begin of het einde des rings op dezelfde plaats openbaarden. Bij het afleiden van het eindresultaat zal ik dus liever dat, hetwelk de zon-eclipsen gegeven hebben, afzonderen, doch de resultaten, uit sterrebedekkingen en heliometermetingen afgeleid, vereenigen. Op die wijze verkrijg ik:

Correctie der maans halve middellijn uit HANSEN's *Tables de la Lune*

ter berekening van sterrebedekkingen — 1″,09 ,
" " " zon-eclipsen — 2 ,34 .

Het lijdt geen' twijfel of men zou, door de verslagen van Lengteberekeningen uit sterrebedekkingen na te gaan, nog vele gegevens vinden, om er den straal der maan uit af te leiden. Maar meestal is door de berekenaars het resultaat aangegeven, zonder de vergelijkingen mede te dee-

len, die de afhankelijkheid uitdrukken tusschen de berekende conjunctietijden en kleine veranderingen in de Breedte der maan en der ster, den straal en de parallaxis der maan. In vele gevallen, bijv. in de talrijke door WURM en TRIESNECKER geleverde Lengtebepalingen uit sterrebedekkingen, zijn waarschijnlijk de coëfficiënten dezer vergelijkingen niet eens berekend geworden.

Om nu uit de mij ten dienste staande sterrekundige tijdschriften die enkele verslagen van Lengteberekeningen te zoeken, waar de bedoelde coëfficiënten niet ontbreken, daartoe ontbreekt het mij ten eenemale aan tijd; de bladwijzer toch der Lengtebepalingen beslaat in het *General-Register zu Band* I—XX *der Astronomische Nachrichten* niet minder dan 14 blz. 4° in twee kolommen; en in het *General-Register zu Band* XXI—XL nog 3 blz. in vier kolommen. Ook zijn er uit de ongeveer 3600 waarnemingen van bedekkingen, die in *Band* I—XLVIII, (1823—1858) der *Astronomische Nachrichten* bekend gemaakt zijn, bouwstoffen in overvloed voorhanden om hoogst naauwkeurige bepalingen van den straal der maan te ondernemen, om niet te gewagen van de duizende waarnemingen van vroegere dagteekening, die in het *Astronomisches Jahrbuch* (1776—1830), de *Allgemeine Geographische Ephemeriden* (1798—1800), de *Monatliche Correspondenz* (1800—1813), het *Zeitschrift für Astronomie* (1816—1818) en de *Correspondance Astronomique* (1818—1826) verspreid zijn. Maar de arbeid, aan zulk een onderzoek verbonden, zou niet beloond zijn. Ware de maan namelijk een zuiver bolrond ligchaam, dan zou men nog kunnen wenschen hare middellijn met eene hooge naauwkeurigheid te kennen, en, even als zulks met alle grootheden gegaan is, die eene vaste en bepaalde waarde hebben, men zou in de kennis harer getalwaarde van tijd tot tijd vooruitgaan. Maar de rand der maan verraadt oneffenheden, die reeds door eenen kijker met middelmatige

vergrooting duidelijk zigtbaar zijn, en dat ook de algemeene bolvorm wel wat te wenschen overlaat, dit bewijzen vooral de heliometermetingen van WICHMANN, als ook de afwijkende resultaten, door enkele sterrebedekkingen voor den straal der maan gegeven. Dit in aanmerking genomen ben ik van oordeel, dat de naauwkeurigheid der door mij gevondene correctie (—1″,09) voor de praktijk geheel voldoende is.

De verhouding tusschen den straal der maan en dien van den Aequator der Aarde wordt nu aldus:

HANSEN neemt voor deze verhouding aan		0,272957
Reductie voor eene verandering in den straal...	= — 1″,09	— 318
	— 2 ,34	— 684

Derhalve middelb. straal der maan 0,27264 } van den straal
〃 kleinste 〃 〃 〃 0,27227 } des aardaequators,

twee getallen, waar de door BURCKHARDT aangenomene verhouding (0,2725) tusschen in ligt. Daar eindelijk de middelbare horizontale aequatoriale parallaxis der maan volgens HANSEN = 56′59″,57 is, zoo vinden wij hieruit:

Middelbare schijnbare straal der maan
uit bedekkingen en heliometermetingen . . 15′32″,27,
uit zon-eclipsen . . . . 15 31 ,02.

Batavia, 20 April 1859.

OVER DE VERHOUDING VAN DE BASES SODA EN POTASSA TOT ZOUTZUUR EN SALPETERZUUR.

DOOR

E. H. von BAUMHAUER.

De veelvuldige analysen van soda- en potaschsalpeter, die ik voor den handel te doen had, en de omslagtigheid dier analysen, vooral wanneer het de vraag geldt, of potaschsalpeter sodasalpeter bevat, welke moeijelijkheid evenzeer bestaat bij het bepalen van het sodagehalte der potasch uit den handel, waren aanleiding dat ik voor eenige jaren eene reeks onderzoekingen in het werk stelde, die ten doel hadden op eene eenvoudige wijze, de verhouding der potassa tot de soda in mengsels van hare zouten te bepalen.

Deze proeven zijn door mij toenmaals niet bekend gemaakt, omdat het doel, waarmede zij waren ondernomen, niet op eene voldoende wijze was bereikt.

De onderzoekingen echter van den laatsten tijd, waarbij het merkwaardige verschil tusschen de potassa- en sodazouten is gebleken, wat aangaat hunne vastlegging in de bouwbare aarde en hunne opname in de planten, als ook de verschillende inwerking van de potassa en soda op organische stoffen bij de vorming van zuringzuur en cyaanverbindingen,

door POSSOZ *) aangetoond, geven mij aanleiding uit die reeks van onderzoekingen eenige mede te deelen, waardoor het groote verschil tusschen potassa en soda in hare verhouding tot zoutzuur en salpeterzuur blijkt; zij mogen strekken tot uitbreiding onzer kennis van deze twee gewigtige basen.

Bij deze onderzoekingen had ik scheikundig zuiveren potasch- en sodasalpeter, chloorpotassium en chloorsodium noodig; het eerste zout alleen kan men gemakkelijk door herhaalde kristallisering zuiver verkrijgen, de andere echter niet. De sodasalpeter toch kan, wegens den kubischen kristalvorm, niet door kristallisatie van keukenzout worden bevrijd; zoo als echter uit mijne proeven blijken zal, is het zeer gemakkelijk hem daarvan te zuiveren door hem een paar malen met salpeterzuur uit te dampen; de geringste sporen zoutzuur worden op deze wijze volkomen verwijderd.

De chloruren werden zuiver verkregen door de zuivere salpeterzure zouten in een stroom zoutzuurgas te verhitten; dat de omzetting hierbij volkomen geschiedt, blijkt uit de volgende proeven:

In eene glazen Uvormige buis, die gewogen was, werd zuivere salpeter in een droogen luchtstroom tot even smelten verhit, en na bekoeling weder gewogen. Daarna werd onder verhitting droog zoutzuurgas door de buis gevoerd en, nadat geene roode dampen zich meer vertoonden, steeds onder verhitting, drooge lucht. Na bekoeling werd de buis op nieuw gewogen:

0,779 potaschsalpeter gaven 0,575 chloorpotassium, berekend 0,575.

0,5435 sodasalpeter gaven 0,3745 chloorsodium, berekend 0,3740.

---

*) *Annales de Chimie et de Physique*, Julij 1857.

0,618 van het op deze wijze verkregen chloorpotassium werden in gedestilleerd water opgelost tot 100 CC.

10 CC dezer oplossing hadden noodig 29,45 CC der zilveroplossing, terwijl de rekening vordert 29,36 CC *).

0,687 van eveneens behandeld chloorpotassium tot 100 CC opgelost, en daarvan 10 CC verzadigden 32,75 CC zilversolutie, terwijl de rekening vorderde 32,65.

0,474 uit salpeterzure soda verkregen chloorsodium werden tot 100 CC opgelost; daarvan 10 CC genomen, verzadigden 28,8 CC, berekend 28,76.

0,355 eveneens verkregen chloorsodium en tot 100 CC opgelost:

5 CC	verzadigden	10,6 CC	zilversolutie, berekend	10,7.
20 CC	〃	43,0 CC	〃 〃	43,0.

Ik achtte het van gewigt te onderzoeken, of de salpeterzure zouten, in water opgelost en met overvloedig zoutzuur uitgedampt, even gemakkelijk en volkomen in chloruren werden omgezet. Daartoe werden in porceleinen kroezen de salpeterzure zouten tot even smelten verhit; na bekoeling in den exsiccator gewogen, op een waterbad in water opgelost en met overvloed van zoutzuur ingedampt, terwijl

---

*) De zilversolutie, die in dit onderzoek is gebruikt, was zoodanig gemaakt, dat 1 CC voorstelde 1 milligr. chloor. De titrering geschiedde met chromas potassae. Het komt er bij deze titrering zeer op aan, dat de solutie niet zuur zij, terwijl eene kleine overmaat van alkali de titrering insgelijks onjuist maakt. Daarom werd steeds bij de solutie gedaan een paar druppels lakmoestinctuur, en zoo deze rood gekleurd werd, zoo als meestal het geval was, van eene zeer verdunde oplossing van zuiveren carbonas sodae een druppel bijgevoegd, die voldoende was om de blaauwe kleur te herstellen. Daar de zilversolutie van neutrale nitras argenti was gemaakt, bleef, na toevoeging van de zilveroplossing, de solutie blaauw of liever groen door de bijvoeging van den chromas potassae. Het praecipitaat heeft insgelijks eene groene kleur, en de overgang van deze kleur in rood is nog scherper te zien dan die van geelwit in rood.

de toevoeging van zoutzuur een paar malen werd herhaald, vervolgens tot droog toe uitgedampt, even gegloeid, in den exsiccator bekoeld en daarna gewogen. Daar, zoo als uit de mededeeling der gevonden getallen blijkt, de omzetting onvolledig was, werd het zout op nieuw in water opgelost en op dezelfde wijze weder behandeld:

1) 1,0035	NO_6Ka	gaven bij de	1ste	behandel.	0,807	.berekend
〃	〃	〃 〃	2de	〃	0,739	. 0,7407
2) 1,042	〃	〃 〃	1ste	〃	0,844	.berekend
〃	〃	〃 〃	2de	〃	0,7685	. 0,7691
3) 0,996	NO_6Na	〃 〃	1ste	〃	0,7235	.berekend
〃	〃	〃 〃	2de	〃	0,684	. 0,6843
4) 0,961	〃	〃 〃	1ste	〃	0,6955	.berekend
〃	〃	〃 〃	2de	〃	0,660	. 0,6614

0,1195 ClKa van de 2de proef werden in water opgelost en verzadigden 56,5 CC zilversolutie, berekend 56,7.

0,122 ClNa van de 3de proef verzadigden 73,8 CC zilversolutie, berekend 74,0.

Om te zien of de omzetting der chloruren in salpeterzure zouten gemakkelijker geschiedde, werden de verkregene chloruren in water opgelost en daarbij overvloed van salpeterzuur gevoegd, doch slechts éénmaal, daarna uitgedampt, verwarmd tot even smelting, in den exsiccator bekoeld en gewogen.

1) de geheele hoeveelheid was gebruikt en gaf 1,003 NO_6Ka, moest zijn 1,0035.

2) 0,649 van het verkregen zout gaf 0,8785 NO_6Ka, berekend 0,8792.

3) 0,562 〃 〃 〃 〃 〃 0,818 NO_6Na, berekend 0,8166.

4) de geheele hoeveelheid gaf 0,9595 NO_6Na, moest zijn 0,961.

De moeijelijke omzetting op natten weg der salpeterzure zouten in chloruren *), in vergelijking met de tegenovergestelde omzetting, die door deze proeven was gebleken, gaf mij aanleiding om na te gaan de inwerking van het zoutzuur op de salpeterzure zouten van potassa en soda en van het salpeterzuur op de chloruren van potassium en sodium, wanneer zij in reden van aequivalenten op elkander inwerken.

Voor deze proeven werden zeer verdunde oplossingen van zoutzuur en salpeterzuur genomen, en door middel eener getitreerde sodaloog met juistheid het gehalte aan ClH en NO_6H bepaald. Als gemiddelde uit bijna overeenkomende bepalingen werd gevonden, dat

1 CC van de zoutzure oplossing bevatte 98,55 mgr ClH
1 CC 〃 〃 salpeterzure 〃 〃 209,16 mgr NO_6H.

Bij deze proeven is het zout in 40 CC bevattende porceleinen kroezen bij 160° Celsius gedroogd, na weging in water opgelost en daarbij met eene verdeelde burette het zuur toegevoegd; na roering met een glazen staafje werd de solutie op een waterbad uitgedampt, en de kroes daarna in eene droogstoof bij 160° C. gedroogd. Na weging werd het zout in water opgelost tot 100 CC en daarvan 10 CC door de zilversolutie getitreerd:

---

*) Penny (*Phil. Transactions*, Vol. 129. 1835, p. 13) heeft de omzetting der salpeterzure zouten van potassa en soda in chloruren, en van de chloruren van potassium en sodium in salpeterzure zouten gebruikt tot de bepaling van het aequivalent gewigt van het chloor, het potassium en het sodium, en heeft voor de omzetting der nitraten in chloruren den natten weg gevolgd. Ik geloof dat hij beter had gedaan met den droogen weg te gebruiken; de door mij medegedeelde proeven zijn niet met die voorzorgen gedaan, die bij het bepalen van een aequivalent-gewigt noodig zijn; ik hoop ze later nog met dit doel te herhalen. Penny vond Cl = 35,454, Ka = 39,0666, Na = 23,045, Ag = 107.97: ik heb bij de berekening mijner proeven de tegenwoordig algemeen aangenomen Cl = 35,5, Ka = 39,2, Na = 23,0, Ag = 108,0 en N = 14,0 gebruikt.

		Behandeld met		gaven	de Cl bepaling
5) 0,663	NO_6Ka	2,43 CC of 1 aeq.	ClH	0,6155.	= 6,5 CC.
6) 0,437	〃	1,60 〃	〃	0,4065.	= 3,95 〃
7) 0,4645	NO_6Na	2,02 〃	〃	0,413.	= 6,7 〃
8) 0,3895	〃	1,70 〃	〃	0,345.	= 5,6 〃

Wanneer men, zoowel uit het verlies door de substitutie van NO_6 door Cl als uit de directe chloorbepaling, de verhouding tusschen de chloruren en nitraten op 10 aequivalenten berekent, vindt men:

	Uit het verlies		Uit de chloorbepaling	
5)	2,77 ClKa	7,23 NO_6Ka.	2,79 ClKa	7,21 NO_6Ka.
6)	2,66 〃	7,34 〃	2,57 〃	7,43 〃
7)	3,55 ClNa	6,45 NO_6Na.	3,45 ClNa	6,55 NO_6Na.
8)	3,66 〃	6,34 〃	3,44 〃	6,56 〃

Omgekeerd werden

		Behandeld met		gaven	de Cl bepaling
9) 0,3495	ClKa	1,41 CC of 1 aeq.	NO_6H	0,443.	= 4,0 CC.
10) 0,495	〃	1,99 〃	〃	0,623.	= 6,2 〃
11) 0,336	ClNa	1,73 〃	〃	0,438.	= 6,7 〃
12) 0,6945	〃	3,57 〃	〃	0,8995.	= 14,8 〃

Wanneer men ook hier uit de aanwinst door de substitutie van Cl door NO_6 en uit de directe chloorbepaling de verhouding tusschen de chloruren en nitraten op 10 aeq. berekent, vindt men

	Uit de aanwinst		Uit de chloorbepaling	
9)	2,46 ClKa	7,54 NO_6Ka.	2,41 ClKa	7,59 NO_6Ka.
10)	2,71 〃	7,29 〃	2,63 〃	7,37 〃
11)	3,30 ClNa	6,70 NO_6Na	3,29 ClNa	6,71 NO_6Na.
12)	3,48 〃	6,52 〃	3,51 〃	6,49 〃

Deze laatste proeven werden nog herhaald, met dit onderscheid, dat de nitraten en het terug blijvende zout niet op 160° C werden gedroogd maar zacht gegloeid; uit het geheele residu werd het chloorgehalte bepaald:

		Behandeld met		gaven	de Cl bepaling
13) 0,1705	ClKa	0,69 CC of 1 aeq	NO_6H	0,216.	=20,0 CC.
14) 0,225	〃	0,91 〃	〃	0,286.	=24,7 〃
15) 0,424	ClNa	2,18 〃	〃	0,5425.	=97,8 〃
16) 0,3425	〃	1,76 〃	〃	0,4375.	=81,0 〃

Op dezelfde wijze berekend, vinden wij hier op 10 aeq.:

	Uit de aanwinst		Uit de chloorbepaling	
13)	2,47 ClKa	7,53 NO_6Ka	2,47 ClKa	7,53 NO_6Ka.
14)	2,35 〃	7,65 〃	2,36 〃	7,64 〃
15)	3,83 ClNa	6,17 NO_6Na	3,80 ClNa	6,20 NO_6Na.
16)	3,86 〃	6,14 〃	3,89 〃	6,11 〃

Daarna werden op dezelfde wijze chloorpotassium en chloorsodium met 2 aeq. salpeterzuur behandeld, waardoor zij geheel in nitraten werden omgezet:

		Behandeld met		gaven	berekend
17) 0,280	ClKa	2,26 CC of 2 aeq.	NO_6H	0,3795.	0,3793
18) 0,2405	〃	1,94 〃	〃	0,3255.	0,3258
19) 0,7125	ClNa	7,33 〃	〃	1,0345.	1,0352
20) 0,557	〃	5,73 〃	〃	0,809.	0,8093

Het in water opgeloste residu werd door de zilversolutie onderzocht:

Had noodig					
17) 0,8 CC	dus op 10 aeq.	NO_6Ka	waren	0,06 ClKa	overgebl.
18) een druppel	〃 〃	〃	〃	0,00 〃	〃
19) 2,0 CC	〃 〃	NO_6Na	〃	0,05 ClNa	〃
20) 1,5 〃	〃 〃	〃	〃	0,06 〃	〃

Het blijkt uit deze proeven, dat 2 aeq. salpeterzuur 1 aeq. chloorpotassium of chloorsodium volkomen ontleden; het uiterst kleine residu aan chloruren, dat hier gevonden is, bewijst, bij proeven als deze, hoegenaamd niets.

Vervolgens werden proeven genomen om te zien of de nitraten door zoutzuur in chloruren volkomen kunnen worden omgezet; daartoe werd eene zacht gegloeide en afgewogene hoeveelheid van het salpeterzure zout eerst met 1 aeq. ClH behandeld; na uitdamping zacht gegloeid en gewogen; dit residu weder opgelost in water en op nieuw 1 aeq. ClH, dus dezelfde hoeveelheid als de eerste maal, toegevoegd; na uitdamping en zachte gloeijing weder gewogen, en deze behandeling zoo dikwijls herhaald tot dat het verlies aantoonde, dat al het salpeterzure zout in chloruur was omgezet.

		Behandeld met	gaven		Omgezet in ClKa
21)	0,912 NO_6Ka	3,32 CC of 1 aeq. HCl	0,851	van 10 aeq. NO_6Ka waren	2,55
22)	het residu v. 21	〃 〃	0,793	〃 〃	5,00
23)	〃 〃 22	〃 〃	0,747	〃 〃	6,90
24)	〃 〃 23	〃 〃	0,711	〃 〃	8,41
25)	〃 〃 24	〃 〃	0,683	〃 〃	9,59
26)	〃 〃 25	〃 〃	0,6735	〃 〃	10,00

Dit laatste residu, dat volgens berekening moest zijn 0,6732, werd tot 100 CC opgelost; 5 CC daarvan hadden 16,3 CC zilversolutie noodig; de rekening geeft 16,0 CC.

Deze proef werd herhaald:

		Behandeld met	gaven		Omgezet in ClKa
27)	0,780 NO_6Ka	2,85 CC of 1 aeq. ClH	0,7295	van 10 aeq. NO_6Ka waren	2,47
28)	het residu v. 27	〃 〃	0,6805	〃 〃	4,87
29)	〃 〃 28	〃 〃	0,636	〃 〃	7,04
30)	〃 〃 29	〃 〃	0,605	〃 〃	8,56
31)	〃 〃 30	〃 〃	0,582	〃 〃	9,69
32)	〃 〃 31	〃 〃	0,5755	〃 〃	10,00

Dit laatste residu, dat volgens berekening 0,5757 zijn moest, werd weder tot 100 CC opgelost; 5 CC dezer oplossing hadden 13,6 CC der zilveroplossing noodig, terwijl de rekening eischt 13,67 CC.

Hieruit blijkt dat 1 aeq. NO_6Ka *zes* achtereenvolgende malen met 1 aeq. ClH moet worden uitgedampt eer het ten volle in chloorpotassium is omgezet; wij zullen later zien dat 6 aeq. ClH echter niet in staat zijn om, bij 1 aeq. NO_6Ka gevoegd, dit in ClKa om te zetten.

Dezelfde proef werd ook met salpeterzure soda genomen:

	Behandeld met	gaven		Omgezet in ClNa
33) 0,8045 NO_6Na	3,50 CC of 1 aeq. HCl	0,7085	van 10 aeq. NO_6Na waren	3,82
34) het residu v. 53	〃 〃	0,6325	〃 〃	6,85
35) 〃 〃 34	〃 〃	0,5775	〃 〃	9,05
36) 〃 〃 35	〃 〃	0,551	〃 〃	10,00

Dit laatste residu, dat volgens berekening 0,5536 moest zijn, werd tot 100 CC opgelost; 5 CC dezer solutie hadden 16,7 CC der zilveroplossing noodig, terwijl de berekening 16,72 CC eischt.

De herhaling dezer proef gaf de volgende cijfers:

	Behandeld met	gaven		Omgezet in ClNa
37) 0,8145 NO_6Na	3,55 CC of 1 aeq. ClH	0,716	van 10 aeq. NO_6Na waren	3,87
38) het residu v. 37	〃 〃	0,6415	〃 〃	6,81
39) 〃 〃 38	〃 〃	0,5875	〃 〃	8,94
40) 〃 〃 39	〃 〃	0,5615	〃 〃	10,00

Dit laatste residu, dat volgens berekening moest zijn 0,5606, werd tot 100 CC opgelost; 5 CC dezer oplossing hadden 16,9 CC zilversolutie noodig, terwijl de rekening vordert 17,03 CC.

Wij zien dat 1 aeq. NO_6Na slechts *vier* achtereenvolgende behandelingen met 1 aeq. ClH noodig heeft, om geheel in chloorsodium te worden omgezet.

De op deze wijze verkregen resultaten, bij welke op den graad van concentratie der zoutoplossingen geen acht was

geslagen en bij welke toch reeds vrij goed overeenkomende cijfers waren gevonden, gaven mij de hoop dat, wanneer de proeven zoodanig werden gedaan, dat de zoutoplossingen bij het instellen der proeven steeds denzelfden graad van concentratie bezaten, de wet zoude worden gevonden, volgens welke het salpeterzuur op de chloruren van potassium en sodium en het zoutzuur op de salpeterzure zouten van potassa en soda werken; ik oordeelde dat zeer verdunde oplossingen voor deze proeven, waar alles door maat moest worden bepaald, de verkieslijkste waren. Daarom en om alle berekening onnoodig te maken, ging ik uit van de zilveroplossing die, zoo als gezegd is, op iederen CC. 4,79155 mgr. NO_6Ag bevatte en waarvan dus 1 CC gelijk stond aan 1 mgr. chloor. Er werden met groote naauwkeurigheid gemaakt de volgende oplossingen:

			bevatte
Eene van zoutzuur	die op 1 CC	1,02817	mgr ClH
〃 〃 salpeterzuur	〃 〃 1 〃	1,77465	〃 NO_6H
〃 〃 chloorpotassium	〃 〃 1 〃	2,10422	〃 ClKa
〃 〃 chloorsodium	〃 〃 1 〃	1,64789	〃 ClNa
〃 〃 salpeterzure potassa	〃 〃 1 〃	2,85070	〃 NO_6Ka
〃 〃 salpeterzure soda	〃 〃 1 〃	2,39437	〃 NO_6Na

Deze zeven soluties aequivaleerden dus aan elkander.

De burette, die tot het afmeten der soluties werd gebruikt, was in millimeters ingedeeld, en vervolgens door kwik de inhoud van CC tot CC bepaald. Op 400 mm waren ongeveer 25 CC, zoodat ieder millimeter ongeveer $\frac{1}{16}$ CC aantoonde. De soluties werden in porceleinen kroesjes eerst met een roerstaafje gemengd, het roerstaafje afgespoeld, en de kroesjes op een waterbad uitgedampt; daarna in een luchtbad met aspiratie bij 160° C gedroogd. Het residu werd vervolgens in water opgelost en het chloor op de vroeger beschrevene wijze bepaald:

				hadden noodig	
41)	20 CC ClKa	+	10 CC NO_6H	12,25	CC NO_6Ag
42)	20 „		10 „	12,25	„
43)	10 „		10 „	2,25	„
44)	10 „		10 „	2,2	„
45)	10 „		15 „	0,1	„
46)	10 „		15 „	0,1	„
47)	20 CC ClNa		10 CC NO_6H	13,4	„
48)	20 „		10 „	13,3	„
49)	10 „		10 „	3,65	„
50)	10 „		10 „	3,6	„
51)	10 „		15 „	1,0	„
52)	10 „		15 „	1,0	„

Het residu bevatte dus op 10 aequivalenten

				Hadden noodig		ClKa	NO6K
53)	20 CC NO_6Ka	+	10 CC ClH	3,2	CC NO_6Ag	1,6	8,4
54)	20 „		10 „	3,0	„	1,5	8,5
55)	10 „		10 „	2,2	„	2,2	7,8
56)	10 „		10 „	2,5	„	2,5	7,5
57)	10 „		10 „	2,25	„	2,25	7,75
58)	10 „		10 „	2,25	„	2,25	7,75
59)	10 „		20 „	3,4	„	3,4	6,6
60)	10 „		20 „	3,5	„	3,5	6,5
61)	10 „		20 „	3,75	„	3,75	6,25
62)	10 „		20 „	3,4	„	3,4	6,6
63)	10 „		20 „	3,4	„	3,4	6,6
64)	5 „		15 „	2,3	„	4,6	5,4
65)	5 „		15 „	2,6	„	5,2	4,8
66)	5 „		15 „	2,5	„	5,0	5,0
67)	5 „		15 „	2,5	„	5,0	5,0
68)	5 „		20 „	2,75	„	5,5	4,5
69)	5 „		20 „	2,9	„	5,8	4,2
70)	5 „		20 „	2,8	„	5,6	4,4
71)	5 „		20 „	2,7	„	5,4	4,6
72)	5 „		25 „	3,2	„	6,4	3,6
73)	5 „		25 „	3,2	„	6,4	3,6
74)	5 „		25 „	3,3	„	6,6	3,4
75)	5 „		25 „	3,3	„	6,6	3,4
76)	3 „		18 „	2,3	„	7,7	2,3
77)	3 „		18 „	2,35	„	7,8	2,2
78)	3 „		18 „	2,2	„	7,3	2,7

			Hadden noodig		ClKa	NO6Ka
79)	3 CC NO_6Ka +	18 CC ClH	2,3 CC NO_6Ag	Het residu bevatte dus op 10 aequivalenten	7,7	2,3
80)	3 〃	21 〃	2,55 〃		8,5	1,5
81)	3 〃	21 〃	2,55 〃		8,5	1,5
					ClNa	NO6Na
82)	20 CC NO_6Na	10 〃	4,0 〃		2,0	8,0
83)	10 〃	10 〃	3,5 〃		3,5	6,5
84)	10 〃	10 〃	3,5 〃		3,5	6,5
85)	10 〃	10 〃	3,5 〃		3,5	6,5
86)	10 〃	20 〃	6,0 〃		6,0	4,0
87)	10 〃	20 〃	5,9 〃		5,9	4,1
88)	10 〃	20 〃	6,0 〃		6,0	4,0
89)	5 〃	15 〃	3,7 〃		7,4	2,6
90)	5 〃	15 〃	3,8 〃		7,6	2,4
91)	5 〃	20 〃	4,15 〃		8,3	1,7
92)	5 〃	20 〃	4,2 〃		8,4	1,6
93)	5 〃	25 〃	4,45 〃		8,9	1,1
94)	5 〃	25 〃	4,5 〃		9,0	1,0
95)	3 〃	18 〃	2,9 〃		9,7	0,3
96)	3 〃	18 〃	2,85 〃		9,5	0,5
97)	3 〃	18 〃	2,9 〃		9,7	0,3
98)	3 〃	21 〃	3,0 〃		10,0	0,0
99)	3 〃	21 〃	3,0 〃		10,0	0,0

			Hadden noodig		aeq. ClH
100)	30 CC ClKa +	5 CC NO_6H	25,7 CC NO_6Ag	10 aequivalenten NO_6H hadden verjaagd	8,6
101)	30 〃	5 〃	25,7 〃		8,6
102)	25 〃	5 〃	20,7 〃		8,6
103)	25 〃	5 〃	20,8 〃		8,4
104)	20 〃	5 〃	16,1 〃		7,8
105)	20 〃	5 〃	16,0 〃		8,0
106)	15 〃	5 〃	10,7 〃		8,6
107)	15 〃	5 〃	11,1 〃		7,8
108)	10 〃	5 〃	6,1 〃		7,8
109)	10 〃	5 〃	6,0 〃		8,0
110)	10 〃	10 〃	2,2 〃		7,8
111)	10 〃	10 〃	2,2 〃		7,8
112)	10 〃	15 〃	0,1 〃		6,6
113)	10 〃	15 〃	0,1 〃		6,6
114)	30 Cl Na	5 〃	26,6 CC NO_6Ag		6,8
115)	30 〃	5 〃	26,6 〃		6,8

					Hadden noodig			aeq. ClH
116)	25	Cl Na	+	5 CC NO_6H	21,9	CC NO_6Ag	10 aequivalenten NO_6H hadden verjaagd	6,2
117)	25	〃		5 〃	21,8	〃		6,4
118)	20	〃		5 〃	16,9	〃		6,2
119)	20	〃		5 〃	16,8	〃		6,4
120)	15	〃		5 〃	11,6	〃		6,8
121)	15	〃		5 〃	11,7	α		6,4
122)	10	〃		5 〃	6,8	〃		6,4
123)	10	〃		5 〃	6,8	〃		6,4
124)	10	〃		10 〃	3,8	〃		6,2
125)	10	〃		10 〃	3,7	〃		6,3
126)	10	〃		15 〃	0,9	〃		6,1
127)	10	〃		15 〃	1,0	〃		6,0

					Hadden noodig			aeq. NO^6H
128)	25	NO_6Ka	+	5 CC ClH	1,7	CC NO_6Ag	10 aeq. ClH hadden verjaagd	3,4
129)	25	〃		5 〃	1,7	〃		3,4
130)	20	〃		5 〃	1,56	〃		3,1
131)	20	〃		5 〃	1,65	〃		3,3
132)	15	〃		5 〃	1,44	〃		2,9
133)	15	〃		5 〃	1,44	〃		2,9
134)	10	〃		5 〃	1,49	〃		3,0
135)	10	〃		5 〃	1,47	〃		2,9
136)	5	〃		5 〃	1,12	〃		2,2
137)	5	〃		5 〃	1,12	〃		2,2
138)	25	NO_6Na		5 〃	2,27	CC NO_6Ag		4,5
139)	25	〃		5 〃	2,26	〃		4,5
140)	20	〃		5 〃	2,22	〃		4,4
141)	20	〃		5 〃	2,21	〃		4,4
142)	15	〃		5 〃	2,12	〃		4,2
143)	15	〃		5 〃	2,15	〃		4,3
144)	10	〃		5 〃	1,95	〃		3,9
145)	10	〃		5 〃	1,70	〃		3,4
146)	5	〃		5 〃	1,67	〃		3,3
147)	5	〃		5 〃	1,65	〃		3,3

						Hadden noodig			ClKa	NO6Ka
148)	10	NO_6H +	5 ClH +	10	HO_2Ka	1,1	NO_6Ag	Het residu bevatte op 10 aequival.	1,1	8,9
149)	10	〃	5 〃	10	〃	1,2	〃		1,2	8,8
150)	10	〃	10 〃	10	〃	1,9	〃		1,9	8,1
151)	10	〃	10 〃	10	〃	1,9	〃		1,9	8,1
152)	10	〃	15 〃	10	〃	2,5	〃		2,5	7,5

				Hadden noodig	Clka	NO6Ka
153)	10 NO_6H +	15 ClH +	10 HO_2Ka	2,5 NO_6Ag	2,5	7,5
154)	5 ″	10 ″	5 ″	1,7 ″	3,4	6,6
155)	5 ″	10 ″	5 ″	1,7 ″	3,4	6,6
156)	5 ″	15 ″	5 ″	2,25 ″	4,5	5,5
157)	5 ″	15 ″	5 ″	2,25 ″	4,5	5,5
158)	5 ″	20 ″	5 ″	2,7 ″	5,4	4,6
159)	5 ″	20 ″	5 ″	2,8 ″	5,6	4,4
160)	5 ″	25 ″	5 ″	3,35 ″	6,7	3,3
161)	5 ″	25 ″	5 ″	3,35 ″	6,7	3,3
					ClNa	NO6Na
162)	10 ″	5 ″	10 HO_2Na	1,8 ″	1,8	8,2
163)	10 ″	5 ″	10 ″	1,8 ″	1,8	8,2
164)	10 ″	10 ″	10 ″	3,2 ″	3,2	6,8
165)	10 ″	10 ″	10 ″	3,2 ″	3,2	6,8
166)	10 ″	15 ″	10 ″	4,5 ″	4,5	5,5
167)	10 ″	15 ″	10 ″	4,5 ″	4,5	5,5
168)	5 ″	10 ″	5 ″	2,85 ″	5,7	4,3
169)	5 ″	10 ″	5 ″	2,85 ″	5,7	4,3
170)	5 ″	15 ″	5 ″	3,8 ″	7,6	2,4
171)	5 ″	15 ″	5 ″	3,75 ″	7,5	2,5
172)	5 ″	20 ″	5 ″	4,2 ″	8,4	1,6
173)	5 ″	20 ″	5 ″	4,3 ″	8,6	1,4
174)	5 ″	25 ″	5 ″	4,45 ″	8,9	1,1
175)	5 ″	25 ″	5 ″	4,45 ″	8,9	1,1

(154–175: Het residu bevatte dus op 10 aequivalenten)

				Hadden noodig	aeq. ClH
176)	20 ClKa	0 ClNa	10 NO_6H	12,1 NO_6Ag	7,9
177)	19 ″	1 ″	10 ″	11,9 ″	8,1
178)	18 ″	2 ″	10 ″	12,1 ″	7,9
179)	17 ″	3 ″	10 ″	12,1 ″	7,9
180)	16 ″	4 ″	10 ″	12,0 ″	8,0
181)	15 ″	5 ″	10 ″	12,0 ″	8,0
182)	14 ″	6 ″	10 ″	12,1 ″	7,9
183)	13 ″	7 ″	10 ″	12,0 ″	8,0
184)	12 ″	8 ″	10 ″	12,2 ″	7,8
185)	11 ″	9 ″	10 ″	11,9 ″	8,1
186)	10 ″	10 ″	10 ″	12,0 ″	8,0
187)	9 ″	11 ″	10 ″	12,2 ″	7,8
188)	8 ″	12 ″	10 ″	12,4 ″	7,6
189)	7 ″	13 ″	10 ″	12,5 ″	7,5

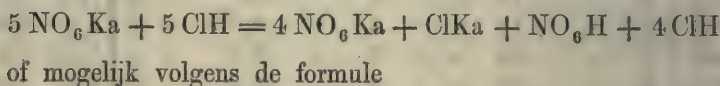
(176–189: 10 aeq. salpeterzuur hadden dus verjaagd)

				Hadden noodig		aeq. ClH
190)	6 ClKa	+ 14 ClNa	+ 10 NO_6H	12,5 NO_6Ag	10 aeq. salpeterzuur hadden dus verjaagd	7,5
191)	5 〃	15 〃	10 〃	13,1 〃		6,9
192)	4 〃	16 〃	10 〃	13,0 〃		7,0
193)	3 〃	17 〃	10 〃	13,1 〃		6,9
194)	2 〃	18 〃	10 〃	13,5 〃		6,5
195)	1 〃	19 〃	10 〃	13,55 〃		6,45
196)	0 〃	20 〃	10 〃	13,6 〃		6,4

Uit deze proeven mogen wij de volgende besluiten trekken:

1°. Dat de omzetting der chloruren in nitraten veel gemakkelijker geschiedt dan de omzetting der nitraten in chloruren (1—4).

2°. Dat wanneer 1 aeq. zoutzuur op 1 aeq. salpeterzure potassa inwerkt, de omzetting plaats vindt waarschijnlijk volgens de formule



$$5\,NO_6Ka + 5\,ClH = 4\,NO_6Ka + ClKa + NO_6H + 4\,ClH$$

of mogelijk volgens de formule



$$4\,NO_6Ka + 4\,ClH = 3\,NO_6Ka + ClKa + NO_6H + 3\,ClH$$

Vergelijken wij onze proeven, zoo vinden wij, dat, op 10 aequivalenten residu van deze omzetting, aan chloorpotassium is gevonden:

5) 2,77 aeq.
6) 2,66
21) 2,55
27) 2,47
55) 2,2
56) 2,5
57) 2,25
58) 2,25
136) 2,2
137) 2,2

Ofschoon de meeste dezer proeven ten voordeele zijn der tweede formule, die 2,5 aeq., terwijl de eerste 2,0 aeq. vordert, geloof ik toch, in verband met de andere proeven, de eerste formule voor de ware te moeten houden.

3°. Dat wanneer 1 aeq. zoutzuur op 1 aeq. salpeterzure soda inwerkt, de omzetting plaats vindt volgens de formule



$$3\,NO_6Na + 3\,ClH = 2\,NO_6Na + ClNa + NO_6H + 2\,ClH$$

In onze proeven hebben wij op 10 aeq. residu gevonden:

7) 3,55
8) 3,66
33) 3,82
37) 3,87
83) 3,5
84) 3,5
85) 3,5
146) 3,3
147) 3,3 terwijl de formule 3,3 vordert.

4°. Dat het residu der omzetting hetzelfde is of men 1 aeq. zoutzuur met 1 aeq. salpeterzure potassa of soda, of wel 1 aeq. salpeterzuur met 1 aeq. chloorpotassium of chloorsodium heeft behandeld. Door de inwerking toch van 10 aeq. salpeterzuur op 10 aeq. ClKa en op 10 aeq. ClNa zijn

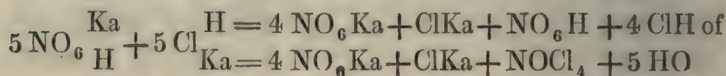
teruggebleven	9)	2,46 aeq. ClKa		11)	3,30 aeq. ClNa
	10)	2,71 "		12)	3,48 "
	13)	2,47 "		15)	3,83 "
	14)	2,35 "		16)	3,86 "
	43)	2,25 "		49)	3,65 "
	44)	2,2 "		50)	3,6 "
	110)	2,2 "		124)	3,8 "
	111)	2,2 "		125)	3,7 "

5°. Dat nog dezelfde resultaten verkregen worden, wan-

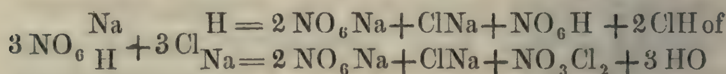
neer het salpeterzuur en het zoutzuur vooraf in reden van 1 aeq. op 1 aeq. worden zamengebragt en deze 2 aeq. alsdan met 1 aeq. potassa of soda worden uitgedampt. De proeven toch leeren ons, dat wanneer 10 aeq. NO_6H met 10 aeq. ClH worden zamengebragt en met 10 aeq. HO_2Ka of HO_2Na worden uitgedampt, in het residu gevonden worden:

150)	1,9 aeq. ClKa	164)	3,2 aeq. ClNa
151)	1,9 "	165)	3,2 "

zoodat als algemeene formulen kunnen worden aangenomen:



$$5\,NO_6\begin{matrix}Ka\\H\end{matrix}+5\,Cl\begin{matrix}H=4\,NO_6Ka+ClKa+NO_6H+4\,ClH \text{ of}\\Ka=4\,NO_6Ka+ClKa+NOCl_4+5\,HO\end{matrix}$$



$$3\,NO_6\begin{matrix}Na\\H\end{matrix}+3\,Cl\begin{matrix}H=2\,NO_6Na+ClNa+NO_6H+2\,ClH \text{ of}\\Na=2\,NO_6Na+ClNa+NO_3Cl_2+3\,HO\end{matrix}$$

6°. Dat wanneer 1 aeq. salpeterzuur op meerdere aeq. chloorpotassium of chloorsodium inwerkt, de inwerking steeds geschiedt volgens deze formulen, zoodat 5 aeq. salpeterzuur 4 aeq. salpeterzure potassa en 3 aeq. NO_6H 2 aeq. NO_6Na vormen, hoe groot het aantal aeq. chloorpotassium en chloorsodium ook zij; de proeven 100—111 en 114—125 bewijzen zulks voldoende. Op de proeven 112, 113, 126, 127 is deze formule niet van toepassing, dewijl aan 1 aeq. NO_6H slechts $\frac{2}{3}$ aeq. ClKa of ClNa werd aangeboden.

7°. Hoewel de proeven 128—147 het tegendeel schijnen te bewijzen, geloof ik dat hetzelfde geldt wanneer 1 aeq. ClH op meerdere aeq. NO_6Ka of NO_6Na inwerkt; namelijk dat 5 aeq. ClH slechts 1 aeq. ClKa en 3 aeq. ClH slechts 1 aeq. ClNa kunnen vormen. De oorzaak echter, waarom in de proeven bij het toenemen der aequivalenten salpeterzuur zout dezelfde hoeveelheid ClH meer van dit zout in chloruur heeft omgezet, schrijf ik toe aan het

verschil in oplosbaarheid der chloruren en nitraten in water; bij de indamping bij ongeveer 100° C. zullen de chloruren uitkristalliseren, terwijl de nitraten bij die temperatuur nog in oplossing blijven; het uitgekristalliseerde is natuurlijk aan de inwerking onttrokken; aan deze oorzaak is ook toe te schrijven dat in bijna alle proeven de hoeveelheid chloruren te hoog is gevonden en dat de proeven niet die overeenstemmende resultaten hebben kunnen opleveren, die tot verkrijging eener volkomene zekerheid noodig zijn.

8°. Wanneer op 1 aeq. chloruur of nitraat meer dan 1 aeq. NO_6H of ClH inwerken, zoo moeten wij aannemen dat vooreerst de werking geschiedt volgens de in 5° aangegeven formulen; het overvloedige zuur werkt op nieuw volgens deze formule op het onaangetaste deel van het zout enz, waaruit zich de moeijelijkheid laat verklaren om de nitraten door zoutzuur geheel in chloruren om te zetten.

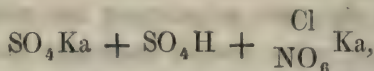
9°. Uit de proeven 176—196 schijnt te blijken, dat wanneer salpeterzuur inwerkt op een mengsel van chloorpotassium en chloorsodium, de inwerking eerst plaats vindt op het chloorpotassium, zoodat, zoolang op 1 aeq. NO_6H 1 aeq. ClKa voorhanden is, alleen het ClKa wordt ontleed volgens de sub 5° opgegeven formule, en het ClNa buiten de inwerking blijft; van proef 176—186 is de door 10 aeq. NO_6H verjaagde hoeveelheid ClH steeds 8: van proef 187 af begint die hoeveelheid te verminderen, dewijl op 10 aeq. NO_6H niet meer 10 aeq. ClKa aanwezig zijn. Ik had verwacht dat het salpeterzuur het zoutzuur zou hebben verjaagd in reden van de aanwezige hoeveelheden ClKa en ClNa en dat op deze wijze eene eenvoudige bepaling van de relatieve hoeveelheden potassa en soda had kunnen worden verkregen.

10°. Of men bij de potassazouten de vorming van de verbinding $NOCl_4$ en bij de sodazouten van de verbinding

NO_3Cl_2 moet aannemen, zoude door opzettelijke proeven moeten worden bewezen.

Dat er bij de inwerking van zoutzuur en salpeterzuur op de nitraten en chloruren tusschen het potassium en het sodium een bepaald verschil bestaat, hebben mijne proeven volkomen bewezen. Ik acht de voortzetting dezer proeven zoowel met andere basen als ook met andere zuren van gewigt, dewijl, zoo verre mij bekend is, in deze rigting nog geene proeven zijn genomen, en de medegedeelde ons de hoop geven dat wij op deze wijze eenig meerder licht zullen verkrijgen over de wijze waarop, en de verhouding waarin de zuren elkander bij aanwezigheid van verschillende basen kunnen verplaatsen.

Ofschoon ik wat de zwavelzure zouten aangaat nog slechts enkele proeven heb genomen, zoo kan ik echter reeds dit met zekerheid mededeelen, dat de meeste sulfaten, zoo als die van potassa, soda, kalk, baryt, strontiaan en magnesia, in een stroom van zoutzuurgas verhit, in chloruren worden omgezet, van welke omzetting de industrie mogelijk groot voordeel kan trekken. Daarenboven is het mij gebleken, dat, wanneer 1 aeq. SO_4Ka met 1 of meer aeq. ClH of NO_6H wordt uitgedampt en het residu hard gedroogd, er terug blijft een mengsel van dubbel-zwavelzure potassa en chloorpotassium of salpeterzure potassa in de verhouding van



$$SO_4Ka + SO_4H + {Cl \atop NO_6} Ka,$$

terwijl bij de zwavelzure soda eene geheel andere verhouding, die mij nog niet genoegzaam duidelijk is geworden, wordt gevonden.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 24sten SEPTEMBER 1859.

Tegenwoordig de Heeren: G. SIMONS, P. HARTING, C. H. D. BUYS BALLOT, F. J. STAMKART, J. VAN GEUNS, J. G. S. VAN BREDA, W. C. H. STARING, R. LOBATTO, H. C. VAN HALL, M. C. VERLOREN, J. VAN DER HOEVEN, D. J. STORM BUYSING, W. VROLIK, C. J. MATTHES, C. A. J. A. OUDEMANS, G. E. VOORHELM SCHNEEVOGT, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, R. VAN REES, P. ELIAS, A. W. M. VAN HASSELT, E. H. VON BAUMHAUER, en van de Letterk. Afd., de Heer H. J. KOENEN.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 25sten Junij wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

De Secretaris berigt van de H.H. J. P. DELPRAT en VAN OORDT mededeeling ontvangen te hebben, dat het hun, wegens dienstpligt, onmogelijk is deze vergadering bij te wonen.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('sGravenh., 18 Julij 1859, N°. 269, 6e Afd.; 23 Augustus 1859, N°. 124, 3e Afd.; 2 Sept. 1859,

N°. 162, 6e Afd.; 5 Sept. 1859, N°. 191, 3e Afd.; 7 Sept. 1859, N°. 144, 6e Afd.; 14 Sept. 1859, N°. 173, 6e Afd.); 2°. van den Minister van Koloniën ('sGravenh., 4 Julij 1859, A. N°. 17); 3°. van den Minister van Buitenlandsche Zaken ('sGravenh., 27 Junij 1859, N°. 15, en 20 Augustus 1859, N°. 25); 4°. van den Commissaris des Konings in de Prov. Friesland (Leeuwarden, 13 Julij 1859, 4e Afd., N°. 81); 5°. van den Heer ALI COHEN, Secretaris der Commissie voor de Statistieke beschrijving der Provincie Groningen (Groningen, 1 Sept. 1859); 6°. van den Heer ANDRAU, Directeur der Afd. Zeevaart van het Koninkl. Nederl. Meteorologisch Instituut (Utrecht, 12 Sept. 1859, N°. 233 J); 7°. van den Heer H. W. DE GRAAF, Secretaris van het Entomologisch Genootschap (Leiden, 11 Julij 1859); 8°. van den Heer DE WAL, lid der Koninkl. Akademie van Wetenschappen, Afd. Letterkunde (Leiden, 25 Aug.1859); 9°. van den Heer D. BIERENS DE HAAN, lid der Afd. Natuurkunde (Deventer, 5 Sept. 1859); 10°. van den Heer HAGEMAN (Soerabaya, 20 Sept. 1856); 11°. van den Heer J. DE BOSCH KEMPER (Amsterdam, 22 Julij 1859); 12°. van den Heer A. C. REUTHEN (Delft, 15 Augustus 1859); 13°. van den Heer TH. LACORDAIRE, Sécrétaire général de la Société royale des Sciences te Luik (Luik, 4 Julij 1859); 14°. van den Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics in Frankrijk (Parijs, 1 Aug. 1859); 15° van den Heer TH. BABINGTON MACAULAY te Hollylodge Kensington; 16°. van den Heer KRAUSS, Secretaris van het Verein fur vaterländische Naturkunde in Württemberg (Stuttgart, 25 Julij 1859).; 17°. van den Heer WIED-

MANN, Bibliothecaris van de Kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften (München, 15 Mei 1859); 18°. van den Heer CAFLISCH, Secretaris van het Naturhistorisch Verein in Augsburg (Augsburg, 17 Julij 1859); 19°. van den Heer EGGEN, Secretaris van de K.K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Weenen (Weenen, Mei 1859); 20°. van den Heer I. PFREGNER, Secretaris der Naturforschende Gesellschaft in Bamberg (Bamberg, 10 Mei 1859); 21°. van den Heer A. BOGDANOW, Secretaris der Société impériale d'Agriculture de Moscou (Moscou, $\frac{1}{13}$ Julij 1859); 22°. van den Heer RENARD, Secretaris der Société impériale des Naturalistes de Moscou (Moscou, $\frac{1}{13}$ Junij 1859); 23°. van den Heer J. HENRY, Secretaris der Smithsonian Institution (Washington, 2 Mei 1859); 24° van den Heer SPENCER J. BAIRD (Washington, 20 April 1859).

Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Wordt gelezen een brief van de Société impériale d'Agriculture de Moscou (Moscou, $\frac{10}{23}$ Junij 1859), waarin genoemd Genootschap verzoekt in ruil te mogen ontvangen tegen zijne werken, die van de Koninklijke Akademie te Amsterdam.

De Secretaris wordt uitgenoodigd om naar den aard en den werkkring van dit genootschap, en naar de verhandelingen, die het uitgeeft, eenig berigt in te winnen, en gemagtigd om na het ontvangen daarvan naar bevind van zaken te handelen.

Wordt gelezen de volgende brief van den Heer E. URICOECHEA, (Bogota $\frac{23}{7}$ 1859).

Monsieur!

Appelé par mes confrères à la présidence de la Société de Naturalistes de la Nouvelle Grénade, je m'empresse de vous faire part de son installation.

Composée d'amateurs et de quelques hommes distingués qui ont bien voulu nous honorer de leur coopération, elle ne prétend pas faire de grandes offrandes à la science, mais plutôt elle se montre comme une réunion qui désire étudier et contribuer au progrès des sciences naturelles; comme un centre protecteur des voyageurs naturalistes au milieu des Andes.

Aidez-nous, encouragez-nous surtout, et dans quelques années, j'espère que nos travaux vous feront voir que vos conseils et votre encouragement n'ont pas été inutiles.

Fondée uniquement sous la protection des amis de la science, la Société ne compte pas avec les fonds nécessaires pour l'achat d'une bibliothèque et pour compléter ses collections, auxquelles elle travaille assidument. Elle espère donc, que vous et votre Société lui prêteront un appui paternel à cet égard en lui envoyant toutes vos publications. Elle sera heureuse de pouvoir récompenser vos bontés, quoique insuffisamment, par l'envoi des collections faites à l'Amérique tropicale.

Nous ne faisons que commencer, si vous nous protégez peut-être nos travaux seront-ils utiles à la science; si vous retirez cette protection que nous souhaitons tant, peut-être finirons-nous faute d'encouragement. C'est à vous, pères de la science, à nous faire vivre, et à nous, simples amateurs, à nous montrer dignes de votre protection.

J'espère, Monsieur, que vous aurez la bonté de faire part de nos désirs à votre société dans sa prochaine séance.

Agréez, Monsieur, les considérations respectueuses etc.

Wordt besloten, dat de Akademie zich bereidvaardig zal verklaren, om hare werken te schenken aan genoemde *Société de Naturalistes de la Nouvelle Grénade*, en daarvoor in de plaats zal vragen zoowel de door genoemd genootschap uit te geven werken, als natuurvoortbrengselen uit Nieuw-Grenada.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den Heer DE KOCK, Directeur van het Kabinet des Konings ('s Gravenhage, 4 Julij 1859); 2°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenh., 5 Julij 1859, N°. 143, 5e Afd.); 3°. van den Heer SNABILIÉ, Inspecteur van de geneeskundige dienst der landmagt ('s Gravenh., 13 Julij 1859, Lt. O, N°. 261); 4°. van den Heer W. C. BACKER, Secretaris van Curatoren van het Athenaeum Illustre te Amsterdam (Amsterdam, 30 Junij 1859); 5°. van den Heer W. G. PLUYGERS, eersten Bibliothecaris der Hoogeschool te Leiden (Leiden, 2 Julij 1859); 6°. van den Heer P. C. MOLHUYSEN, Secretaris van Curatoren van het Athenaeum te Deventer; 7°. van den Heer W. A. ENSCHEDÉ, Bibliothecaris der Hoogeschool te Groningen (Groningen, 31 Julij 1859); 8°. van den Heer P. J. VERMEULEN, Bibliothecaris der Hoogeschool te Utrecht (Utrecht, 1 Julij 1859, N°. 6); 9°. van den Heer I. TELTING, Secretaris van het Friesch Genootschap van Geschied-, Oudheid- en Taalkunde (Leeuwarden, Junij en 28 Aug. 1859); 10°. van den Heer SIJPESTEIJN, Secretaris van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs ('s Gravenhage, 21 Julij 1859, N°. 67); 11°. van den Heer J. PIJNAPPEL, Secretaris van het Koninklijk Instituut voor de Taal-, Land- en Volkenkunde van

Neêrlandsch Indië (Delft, 25 Julij 1859); 12°. van den Heer F. A. SNELLAERT, Voorzitter van het Willemsfonds (Gent, 18 Julij 1859); 13°. van den Heer J. MUNNICH, Bibliothecaris van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (Batavia, April 1859); 14°. van den Heer A. VAN NAAMEN, Secretaris der Directie van de Overijsselsche Vereeniging tot ontwikkeling van Provinciale Welvaart (Zwolle, 25 Junij 1859); 15°. van den Heer QUETELET, Sécrétaire perpétuel de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts de Belgique te Brussel, (zonder dagteekening); 16°. van den Heer SAUVEUR, Secretaris der Académie royale de Médecine de Belgique (Brussel, 25 Julij 1859); 17°. van den Heer LACORDAIRE, Sécrétaire général de la Société royale des Sciences te Luik (Luik, 4 Julij 1859); 18°. van den Heer W. H. MILLER, foreign Secretary of the Royal Society of London, (Londen, 27 Mei 1859); 19°. J. HENRY, Secretaris van de Smithsonian Institution (Washington, 12 November 1858).

Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt, onder dagteekening van Helder, 26 Julij, 3 September, Amsterdam, 8 Julij, 9 Augustus en 8 September, van de Heeren C. en P. VAN DER STERR ontvangen te hebben, Tabellen van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand heeft gesteld.

De Secretaris berigt, dat voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangenomen zijn de aangeboden Verhan-

delingen van de H.H. J. A. C. en C. A. J. A. OUDEMANS, VAN DER WILLIGEN en J. VAN DER HOEVEN, en dat over de ingezonden aanteekeningen van den Heer SWAVING nader zal worden beslist.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('sGravenhage, 14 Julij 1859, N°. 154, 5e Afd.), in substantie inhoudende, dat Zijne Excellentie met veel belangstelling kennis nam van het voorloopig verslag van de Commissie over den Paalworm, en dat op voorstel des Ministers, door Koninklijk Besluit van den 9den Julij, N°. 58, tot het dekken der kosten van de Commissie het gewoon jaarlijksch subsidie van de Akademie verhoogd is met een bedrag van ƒ1000.

De Secretaris berigt, dat deze zoo welwillend toegestane gelden inmiddels ontvangen zijn, en dat met een gedeelte daarvan de kosten, gemaakt tot aan 1 Julij j.l., zijn vergoed. Wordt besloten den Minister schriftelijk dank te zeggen voor deze ondersteuning.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Koloniën ('sGravenhage, 12 Julij 1859, Litt. A. 16), inhoudende, dat Zijne Excellentie in het kopijelijk medegedeeld verslag omtrent het gebruik der kapokvezelen, waarvoor dank wordt gezegd, heeft gelezen, dat voor een twaalftal jaren Mr. A. LOUDON, tegenwoordig algemeen Secretaris der Indische regering, zich zoude verstaan hebben met den Heer T. W. DE VIRIEU te Zalt-Bommel, omtrent het nemen van eene proef met de papierbereiding uit kapok-

pluis. Het oorspronkelijk denkbeeld van die proef is echter uitgegaan van den Heer H. HOPE LOUDON, te 's Gravenhage woonachtig. De Minister heeft gemeend deze opmerking aan de Afdeeling niet te moeten onthouden. Zijne Excellentie twijfelt geenszins of de Heer HOPE LOUDON zal gaarne aan de Afdeeling al de inlichtingen geven, welke zij ten deze mogt verlangen.

De Secretaris berigt dat, door de welwillende zorg van den Heer STAMKART, als waarnemend Secretaris, in der tijd dadelijk aan de Commissie over de papiermaking kennis is gegeven van den inhoud van dezen brief. Wordt besloten deze kennisgeving van den Minister van Koloniën in dank aan te nemen.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Koloniën ('s Gravenhage 2 September 1859, Litt. A. N°. 25), inhoudende, dat Zijne Excellentie in der tijd met de meeste belangstelling kennis nam van den brief der Natuurkundige Afdeeling, betreffende het door wijlen ALEXANDER VON HUMBOLDT uitgedrukte verlangen, dat de magnetische en meteorologische waarnemingen, bereids over een groot gedeelte van den aardbol ingesteld, ook zouden worden uitgestrekt tot Nederlandsch Indië. De Minister berigt alsnu, dat tot het doen van zoodanige waarnemingen benoemd is Dr. P. A. BERGSMA, onder den titel van Geographisch Ingenieur. In overeenstemming met de wenken, door de Afdeeling gegeven, is de Heer BERGSMA bereids eenige weken in Engeland, onder de leiding van den Generaal SABINE, werkzaam geweest, terwijl hij nog, vóór zijn vertrek naar Indië, eene reis naar Duitschland zal doen, in het belang

zijner verdere practische oefening. De Minister zegt ten slotte der Afdeeling dank voor de door haar verstrekte voorlichting in deze voor de wetenschap zoo gewigtige zaak. Wordt besloten dezen brief aan te nemen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Heer L. J. F. JANSSEN, lid der Letterkundige Afdeeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen (Leiden, 22 Sept. 1859), ten geleide van eenige specimina van fruit en zaden, welke in tamelijk groote hoeveelheid gevonden zijn tusschen de oude overblijfselen van meerwoningen in het meer van Constanz, nabij Wangen (Groothertogdom Baden), met gereedschappen van steen, been en gebakken aarde; welk een en ander onlangs door den Heer JANSSEN werd medegebragt en tot mededeelingen in de jongste vergadering der Letterkundige Afdeeling aanleiding gaf. De oudheid dier gereedschappen, zoowel als van de overblijfselen uit het plantenrijk, zou, volgens de meening der Zwitsersche geleerden, *tien* en misschien meer eeuwen voor de christelijke jaartelling opklimmen. Tot voortzetting zijner onderzoekingen deswegens wenscht de Heer JANSSEN zeer eene naauwkeurige bepaling dier overblijfsels uit het plantenrijk te bezitten, weshalve hij beleefdelijk verzoekt ze ter kennis van de Zuster-Afdeeling te brengen, met bede om hare welwillende voorlichting.

Wordt besloten den brief van den Heer JANSSEN met de daarbij gevoegde plantenzaden enz. in handen te stellen van de H.H. VAN HALL en OUDEMANS, met beleefd verzoek om daarop zoo mogelijk de Afdeeling

in de eerstkomende vergadering te dienen van berigt, voorlichting en raad.

Komt ter tafel eene voor de *Verslagen en Mededeelingen* door den Heer J. P. DELPRAT ingezonden Verhandeling *over den wederstand van holle cilinders of buizen tegen inwendige normale drukkingen.* Zij wordt gesteld in handen der Commissie van Redactie.

De Heer J. VAN DER HOEVEN leest in eigen naam en in dien van den Heer W. VROLIK het volgende verslag voor op de in hunne handen gestelde verhandeling van den Heer HARTING.

In de vergadering van Junij der Wis- en Natuurkundige Afdeeling van de Akademie der Wetenschappen, bood ons geacht medelid HARTING eene Verhandeling aan over eenige gedeelten van twee groote voorwerpen van *Cephalopoden,* waarvan het eene in het Akademisch Kabinet der Natuurlijke Historie te Utrecht, het andere in de verzameling van het Dierkundig Genootschap te Amsterdam bewaard wordt. Uwe Rapporteurs hebben de eer, thans over deze voor de Werken der Akademie aangeboden Verhandeling hunne meening voor te dragen.

Het verslag over dezen arbeid kan kort zijn. Er bestaan sedert vele jaren, ja, reeds bij de oude schrijvers, verhalen omtrent reusachtige Cephalopoden. Dat zij, hoezeer met fabelen vermengd, echter ook gedeeltelijk op waarnemingen berusten, bewijzen enkele overblijfsels, die men nu en dan beschreven heeft, en die in sommige Musea worden bewaard. Die voorwerpen zijn evenwel zeldzaam, en de bijzondere beschrijving daarvan heeft voor de wetenschap eene onmiskenbare waarde. Nog onlangs werd door den beroemden Deenschen natuuronderzoeker Prof. STEENSTRUP te

Koppenhagen daarop de aandacht der beoefenaars van de natuurlijke geschiedenis door zijne belangrijke mededeelingen gevestigd.

De in de Fransche taal opgestelde beschrijving der in Utrecht en Amsterdam aanwezige voorwerpen levert eene nieuwe bijdrage tot dit punt des dierkundigen onderzoeks. Dat die beschrijving met naauwkeurige zorg is opgesteld, behoeft naauwelijks vermeld te worden; reeds de naam des onderzoekers is hiervan een waarborg. Ook zijn de beschrijvingen van talrijke afteekeningen vergezeld, die hare waarde verhoogen en de vergelijking gemakkelijk maken. Het voorwerp in het Utrechtsche Museum brengt de Heer HARTING tot dezelfde soort, welke STEENSTRUP onlangs onderzocht en waaraan hij den naam van *Architeuthis dux* gaf; terwijl de voorwerpen uit de verzameling van het Dierkundig Genootschap te Amsterdam, die, behalve uit den pharynx, ook nog uit twee armstukken en een oog bestaan, tot het geslacht *Enoploteuthis* van D'ORBIGNY behooren, de *Sepia unguiculata* van MOLINA, waaraan de Heer HARTING den naam van *Enoploteuthis Molinae* wil gegeven hebben. Het spreekt van zelve, dat deze groote voorwerpen niet dan na langdurigen groei die afmetingen verkregen hebben; het is dus waarschijnlijk, althans mogelijk, dat zij reeds bekend zijn in jeugdiger toestand, als kleinere voorwerpen. HARTING gist, dat *Architeuthis dux* met *Ommastrephes todanus* van D'ORBIGNY overeenkomt en daarvan het oude dier is. De *Enoploteuthis Molinae* komt het meest met *Enoplot. Lesueurii* overeen, doch verschilt er echter te veel van, dan dat de Schrijver beide tot eene soort zou durven brengen.

Hier blijft een ruim veld voor nader onderzoek. Men moet nagaan, welke de vormveranderingen zijn, die door den leeftijd in de soorten van Cephalopoden worden veroorzaakt, welke karakters blijvende zijn en standvastig, welke daarentegen met den tijd gewijzigd worden.

Dat de opname der beschrijvingen, door ons medelid HARTING aangeboden, in de Werken der Akademie in het belang der wetenschap wenschelijk is, blijkt uit het bovengemelde. Wij stellen daarom voor den Heer HARTING voor de aanbieding daarvan dank toe te brengen, en zijn' arbeid aan te nemen, zóó nogtans, dat wij de afbeeldingen, die gekleurd zijn, in zwarte platen meenen te moeten doen overbrengen.

De Heer W. VROLIK voegt daaraan de volgende aanteekening.

Gaarne vereenig ik mij met het gunstig oordeel over deze Verhandeling, door den Heer VAN DER HOEVEN uitgebragt, en voeg er zelfs bij, dat hare waarde mij toeschijnt aanzienlijk verhoogd te worden, door de histiologische opmerkingen, aan de kennismaking met de fragmenten dezer reusachtige Cephapoloden, toegevoegd. — Het zij mij echter veroorloofd eene enkele vraag te rigten tot den geëerden schrijver. Zij geldt het oog. — Hij zegt dat daarvan slechts overbleef *la cavité orbitaire, le globe de l'oeil proprement dit ayant complètement disparu.* Deze redactie laat eenige duisterheid over. Door den term van *cavité orbitaire* zoude men ligt in de war kunnen geraken en meenen, dat daaronder de kraakbeenige oogkas der Cephalopoden wierd verstaan, hetgeen de bedoeling niet kan wezen. — Ware het niet beter te spreken van een achterste fragment van het oog, zonder meer. — De bijvoeging van *le globe de l'oeil ayant complètement disparu* kan, naar mijne bescheiden meening, wegblijven. Een oogbol toch, in de beteekenis van hetgeen men daaronder bij de gewervelde dieren verstaat, is er eigentlijk niet bij de Cephalopoden, welke, strikt genomen, alleen het achterste segment van het oog der gewervelde dieren bezitten. — Begrijp ik de teekening goed, dan

is daarvan het achterste gedeelte overgebleven met de plek, waarin de fibrillen van den zonderlingen gezigtszenuwknoop indringen. — Ik onderwerp deze bedenking aan het oordeel van den schrijver, en laat ZEdele daaromtrent gaarne de beslissing over.

Na eene korte wisseling van gedachten, waaraan de H.H. HARTING, J. VAN DER HOEVEN en W. VROLIK deelnemen, vereenigt de vergadering zich eenpariglijk met de conclusiën van het verslag.

De Heer E. H. VON BAUMHAUER spreekt *over de verhouding van de bases soda en potassa tot zoutzuur en salpeterzuur* en biedt daarover eene Verhandeling aan voor de *Verslagen en Mededeelingen*. Zij wordt in handen gesteld van de Commissie van Redactie.

De Heer VAN BREDA draagt het volgende voor:

In de vorige vergadering had ik de eer een stuk lood, dat door insecten doorboord was, en dat in de omstreken van Haarlem was gevonden, ter bezigtiging mijner medeleden over te leggen. Het kwam mij ter oore, dat sommige hunner de in het lood aanwezige openingen geenszins als het werk van insecten aanzagen, maar ze veeleer voor spijkergaten meenden te moeten verklaren. Aangenaam was het mij daarom van den volijverigen gemeente-architect te Harderwijk, den Heer J. VERHOEVEN, Lid van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, eene vurenhouten plank te mogen ontvangen, bedekt met het doorboord lood, en waarin de gang van het dier in het hout, die in eene in het lood geboorde opening eindigde, aanwezig is. Daarbij waren twee larven van insecten gevoegd, waarvan de Heer VERHOEVEN

mij schreef, dat zij in het hout worden aangetroffen, en dat zij volgens de verzekering der werklieden van dezelfde soort zijn als die, welke de gaten in het lood maken.

In de onzekerheid, of dit inderdaad zoo is, besloot ik in de gezonden plank eene groef te maken, waarin de larve juist paste; in deze uitholling plaatste ik eene der beide larven, waarna ik haar met een plaatje theelood bedekte. Gedurende eene buitenlandsche reis bleef de larve, aldus bedekt, eenige weken onaangeroerd. Bij mijne terugkomst vond ik het theelood niet doorboord, maar de groef gedeeltelijk gevuld met eene soort van fijn houtzaagsel van denzelfden aard als dat, hetwelk op vele plaatsen in de plank wordt waargenomen, en dat buiten twijfel door insecten werd fijn gezaagd. De larve was in de groef gebleven, en werd in eene tor gemetamorphoseerd teruggevonden.

Ik meen hier te moeten bijvoegen, dat ik door het een en ander geenszins de overtuiging heb bekomen, dat het insect, dat ik in den volkomen ontwikkelden toestand en in dien van larve heb bekomen, hetzelfde is, dat het lood heeft doorboord.

De ter tafel gebragte plank en het lood worden door de vergadering in oogenschouw genomen, en daarna vat de Heer VERLOREN het woord op, zeggende, dat de in de jongste gewone vergadering hem, door den Heer VAN BREDA ter hand gestelde larve, hem voor de soortbepaling veel moeite baarde. In den eersten oogopslag had hij gemeend, dat zij de larve was van *Saperda carcharias*, welke zich bij voorkeur ophoudt in het versche hout van populieren. Hij gaf dit tot voedsel aan genoemde larve, maar zag dat zij er wel eenigzins aan knaagde, maar het geenzins gretig nam. Hierdoor kwam hij tot de overtuiging, dat zijn vermoeden ongegrond was, en

na raadpleging van het algemeen geachte werk van RATZEBURG, *die Forstinsecten, enz.*, hetwelk intusschen weinig over de zoogenaamde Boktorren bevat, meende hij te moeten beproeven of de larve ook welligt die van *Astynomus aedilis* konde zijn. Deze houdt zich bij voorkeur in het dennenhout op. Werkelijk zag de Heer VERLOREN, dat de hem tot onderzoek gegeven larve dit hout gretig verslindt. Hij heeft haar daarin nog geplaatst gehouden, en zal nader onderzoeken, of zij zich ook tot eene tor heeft gemetamorphoseerd, maar herkent nu in de door den Heer VAN BREDA medegebragte tor, *Hylotrupes bajulus*. De vraag is, of de beide larven ook van verschillende soort kunnen zijn.

De Heer VERLOREN voegt daarbij, dat hij in den jongsten zomer zeer gelukkig is geweest, in het onderzoek van verschillende insecten-larven, als ook in het uitmaken van het vraagpunt, of Insecten lood doorboren. Na namelijk beproefd te hebben of men de larven van *Cossus ligniperda*, van *Saperda carcharias* in glazen buisjes kan bewaren, met kurk of ingestopte proppen papier gesloten, zag hij, dat de larven daarin volkomen goed blijven leven, vermits kurk en papier eene voldoende hoeveelheid lucht tot de ademhaling dezer dieren doorlaten, maar hij bemerkte tevens, dat de larven eindigen met kurk en papier door te knagen, ten einde zich een' uitweg te banen. Hij besloot nu om de glazen buisjes met loodplaatjes te dekken, zoodanig gesneden, dat hij er eenig papier tusschen konde plaatsen. Hij heeft waargenomen, dat het papier eerst en daarna het lood door de stevige kaken dezer larven vernield

werd en heeft derhalve deze doorboring van lood door enkele insecten met eigen oogen kunnen zien.

De Heer VAN BREDA zegt den Heer VERLOREN dank voor deze belangrijke mededeeling, waardoor nu de mogelijkheid van dergelijke doorboring van lood, door insecten uitgemaakt is. Wat het soortelijk verschil betreft der beide aan de proefneming onderworpen larven, meent hij te moeten doen opmerken, dat zij oorspronkelijk geheel met elkander overeen kwamen.

De Heer W. VROLIK doet de misgeboorte van een kalf zien, in den aanvang dezes jaars te Rustenburg geboren tegelijk met een welgevormd kalf, en hem ten geschenke gegeven door den Heer J. SMIT, geneeskundige aldaar, aan wien hij nu openlijk zijnen dank voor dit merkwaardig geschenk herhaalt.

De koe, welke deze misgeboorte ter wereld bragt, was reeds meermalen van tweelingkalveren verlost. Gemelde misgeboorte behoort tot den alleronvolmaaksten vorm van hoofdelooze misgeboorten, waaraan GURLT den niet wel te verdedigen geslachtelijken naam van *amorphus* gaf, onder toevoeging van den soortelijken van *globosus,* hetgeen zoude moeten aanduiden een gedaanteloos wezen met eene kogelronde gedaante en aldus eene allerzonderlingste *contradictio in adjecto* levert. De voorbeelden dezer onvolkomen dierlijke wezens zijn niet menigvuldig. Spreker wijst op diegene, welke door zijnen hooggeschatten vader vroeger werden bekend gemaakt *); op diegene, waarvan men de ken-

*) G. VROLIK, *Mémoires sur quelques sujets intéressants d'Anatomie et de Physiologie.* Amsterdam 1822.

nis aan F. RUIJSCH *), ROBERT BLAND †), C. H. EHRMANN §), E. F. GURLT **) en aan Spreker zelven ††) verschuldigd is. Hij doet opmerken, dat alle deze misgeboorten, hetzij die tot het menschelijk, hetzij tot onderscheidene dierengeslachten behooren, daarin met elkander overeenkomen, dat zij eene rondachtige massa vertoonen, van meestal geringen omvang, met eene volmaakte en bij dieren (*kalf*, *geit*) sterk behaarde huid bekleed, en gewoonlijk met onregelmatige knobbels bezet. Eene volledige navelstreng dringt er in en somtijds is er digt bij hare inplanting of een kleine uitwendige, vliesachtige zak, of eene geringe inwendige holte met eene blind aanvangende en blind eindigende darmlis. — In de menschelijke misgeboorte, door den Hoogleeraar G. VROLIK beschreven, wordt gesproken van de aanduiding eener rudimentaire wervelkolom, met een ruggemerg er in; BLAND vermeldt zelfs onvolkomen hersenen; maar de mogelijkheid bestaat ook, dat er geene sporen van centraal zenuwstelsel worden aangetroffen, of dat, zoo er zenuwen zijn, deze slechts behooren tot een enkel werktuig, hetwelk zich op volledige wijze ontwikkelde. Spreker herinnert daaromtrent de merkwaardige door hem op Pl. LXII, fig. 4, 5. 6 van zijne *Tabulae* afgebeelde kalfsmisgeboorte, waarin zich, behalve de huid, slechts een werktuig voltooid heeft, en wel de tong, die ook hare zenuwen bezit. Hij doet daarbij opmerken, dat GURLT in zijn veelbevattend *Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haus-Säugethiere*, dl. II, blz. 60, uitdrukke-

---

*) F. RUIJSCH, *Thes. Anat.* VI, N°. 25, Tab. VI.

†) R. BLAND, in *Philos. Trans.* 1781, Vol. 71, p. 363. London 1781.

§) C. H. EHRMANN, *Repert. gén. d'Anatomie etc.* Paris. 1827, T. IV, p. 1.

**) E. F. GURLT, *Lehrb. d. path. Anatomie der Haus-Säugethiere.* T. II. p. 60. Berlin 1832.

††) *Tabulae ad illustrandam embryogenesin hominis et mammalium, tam naturalem quam abnormen.* Amstelodami 1849, Tab. XLVI.

lijk zegt, dat hij in de kalfsmisgeboorte, welke hij *Amorphus globosus* noemt, herhaaldelijk geene zenuwen vond.

Na deze voorafspraak gaat de Heer VROLIK tot de beschrijving over der door hem onderzochte misgeboorte. Zij doet zich voor als eene onregelmatige, rondachtige massa, bedekt met eene sterk behaarde, zwartbonte huid. Aan hare eene vlakte, welke Spreker met den naam van buikvlakte bestempelt, vertoont zich eene vrij diepe huidsleuf, in het midden waarvan, met eene duidelijke opening, de navelstreng dringt. Hij spoot haar met gekleurde lijm op, en vond er duidelijk drie vaten in, waarop hij meent de aandacht te moeten vestigen, vermits de Heeren G. VROLIK en GURLT, in de door hen onderzochte misgeboorten, slechts twee vaten vonden. Aan de tegenovergestelde oppervlakte der ligchaamsmassa, welke Spreker rugvlakte noemt, ontmoet men eene rondachtige opzwelling, welke, als met een' steel, uit het ligchaam voortkomt, en daar rondsom eenen kalen huidrand aanbiedt. Deze opzwelling is niet geheel met haar bedekt; de behaarde huid gaat er, als met eenen scherpen kant, in eene roodachtige huid over, waarin wratachtige tepels, eene meer harde uitpuiling en eene dwarse sleuf zigtbaar zijn. Spreker heeft begrepen bij de ontleding dezer zonderlinge misgeboorte te moeten uitgaan van het intreden der navelstreng, en van deze plaats af de uitwendige huid en de geheele ligchaamsmassa te moeten doorklieven. Hierdoor werd hem duidelijk, dat er geen het minste spoor van ligchaamsholte bestaat, maar dat het mes in eene vormlooze zelfstandigheid dringt, hoofdzakelijk uit vet en uit daartusschen in gestrooide spiervezelen, zonder eenige aanduiding van zenuwen, zaâmgesteld. Bij mikroskopisch onderzoek vertoonde zich daarin de zoo eigenaardige vetcellen en dwars gestreepte of gelede spiervezelen. In deze vormlooze ligchaamszelfstandigheid verspreiden zich de drie vaatstammen, door de vorming van vaatbogen, waaruit

weder door splijting, eene taksgewijze verdeeling voortkomt. Er is niets dat belet, om een dezer vaten als navelader, en de beide andere als navelslagaders te beschouwen.

Het eenige wat, behalve de uitwendige huid, nog eenigzins naar een gevormd deel gelijkt, is een zonderling been met zijne aanhangsels, dat zich in de opzwelling aan den rug bevindt. Dit been komt door een paar fibreuse strooken uit de vormlooze ligchaamsmassa voort, en is zoodoende daarmede, op bewegelijke wijze, verbonden. Aldus treedt het in den steel der opzwelling en van daar in de opzwelling zelve. Het been bestaat uit twee segmenten; het achterste doet zich als een pijpbeen voor, dat zich, hoewel op bewegelijke wijze, met een zonderling voorst segment verbindt, aan welks uiteinde men moeijelijk te bepalen verlengsels vindt, welke in de vroeger beschreven tepels der opzwelling aan de rugvlakte dringen. Een van deze verlengsels doet zich in den vorm geheel als een buitenste kalfssnijtand voor, maar, bij miskroscopisch onderzoek, blijkt dat er niet een der kenmerken van tandweefsel in voorkomt, maar dat er wel duidelijke beenligchaampjes in zijn. Het is derhalve een been en geen tand. De beide segmenten van het been bieden ook voor het overige geene de minste overeenkomst aan met kaakfragmenten, maar wel iets of wat met de onderdeelen eener extremiteit. Op die wijze zoude deze misgeboorte, hoewel in mindere voltooijing, eenige overeenkomst aanbieden met eene menschelijke misgeboorte, door den Heer G. VROLIK t. a. p. beschreven en afgebeeld. Als gevolgtrekkingen, uit de beschrijving en aanschouwing dezer misgeboorte af te leiden, wijst Spreker op het merkwaardig verschijnsel der vorming eener geheel voltooide en volkomen natuurlijke huid, en der wording van been en van spiervezelen, zonder eenig het minste bewijs van zenuwen. Hoe naauwkeurig hij toch ook de ligchaamszelfstandigheid mogt onderzoeken, het was hem onmogelijk er eenig

spoor van zenuwstelsel, hetzij centraal, hetzij peripherisch in te vinden. Hij meent in deze feiten op nieuw een bewijs te mogen vinden voor de stelling, dat de ligchaamsdeelen zich bij de vrucht, zoo wel van den mensch als van de dieren, op zelfstandige wijze ontwikkelen, en dat hunne eerste vorming, zoo wel als hunne latere voltooijing geheel onafhankelijk zijn van het zenuwstelsel. Hij sprak daaromtrent zijne overtuiging reeds uit in den jare 1836, dus vóór meer dan twintig jaren *) tegenover het vormend en regelend beginsel van den beroemden F. TIEDEMANN, en verheugt zich, aan hetgeen toen door hem gezegd en in 1840 herhaald werd †) niets anders te behoeven te ontnemen, dan hetgeen hij aan eene vormkracht toeschreef, waarover de tegenwoordige wetenschap de banvloek uitsprak, en waaromtrent zich zijne zienswijze ook aanmerkelijk gewijzigd heeft.

Op deze voordragt volgt eene beraadslaging, waaraan de H.H. SCHROEDER VAN DER KOLK, J. VAN DER HOEVEN, HARTING, VAN GEUNS en W. VROLIK deelnemen.

De Heer SCHROEDER VAN DER KOLK verwondert zich over de aanwezigheid van spiervezelen zonder zenuwen. Naar zijne meening kan geene spier zonder zenuwen ontstaan; hij beroept zich daaromtrent op de werkwaardige waarnemingen van WEBER, leerende, dat als de zenuwen ontbreken, wel de pezen maar geenzins de spieren gevormd worden. In de ter beschouwing gegeven kalfsmisgeboorte was het

*) W. VROLIK, *Over den aard en oorsprong der Cyclopie*, in *N. Verh. van het Koninkl. Nederl. Inst.*, Dl. V, bl. 86 en volgg. Amsterdam 1836.

†) W. VROLIK, *Handboek der ziektekundige ontleedkunde*, Deel I, blz. 287. Amsterdam 1840.

hem onmogelijk, zelfs met de loupe, spiervezelen te herkennen. Hij verlangt daaromtrent een nader onderzoek en stellige bewijzen van het bestaan van spiervezelen.

De Heer VAN DER HOEVEN deelt geenzins in deze bezwaren van den Heer SCHROEDER VAN DER KOLK. Bij de eerste wording van elke dierlijke vrucht, is er oorspronkelijk eene indifferente massa, waarin zich onderscheidene deelen uit eene algemeene grondlaag en door regelmatige metamorphose van cellen ontwikkelen, lang voordat er nog eenige aanduiding is van zenuwstelsel. Hij wijst daaromtrent op de onderzoekingen van REMAK, volgens welke de vierkante ligchamen, die zich ter weerszijde van de chorda dorsalis reeds zoo vroeg bij het embryon der vogels vertoonen (de zoogenaamde *Urwirbel*), zoo wel den eersten aanleg van de *wervelen* als van de ruggemerg-zenuwknoopen en van de *rugspieren* bevatten, en herinnert hoe zich in eijerstoksgezwellen, geheel op zich zelve, zonder eenigen invloed van vooraf bestaande zenuwen, niet slechts vet en haren, maar ook tanden, kunnen vormen. Van de ter beschouwing gegeven misgeboorte acht hij echter verder onderzoek noodig. Zij is eigenlijk slechts nog maar opengekliefd, en alleen werden de vaatverdeeling en het zonderlinge been onderzocht. Het is niet onmogelijk, dat er zich in de overige ligchaamsmassa andere deelen bevinden, welke nu nog verborgen bleven.

De Heer HARTING noemt het vraagpunt, door deze belangrijke misgeboorte ter sprake gebragt, hoogst gewigtig. Hij stemt den spreker en den Heer VAN DER HOEVEN toe, dat men vroeger, wat de oorspron-

kelijke wording der ligchaamsdeelen betreft, een' te grooten invloed aan het zenuwstelsel toeschreef. Veel schijnt ook hem te pleiten voor eene zelfstandige ontwikkeling der ligchaamsdeelen, zonder eenige de minste regeling van de zijde van het zenuwstelsel, waartoe hij op de planten en op de lagere dieren wijst. Hij vermeldt ook de waarnemingen van LEBERT, aantoonende, dat er in de oorspronkelijke grondlaag der spieren nog geene aanduiding is van zenuwen. Volgens zijne overtuiging ontwikkelen zich de spier en hare zenuwen gelijktijdig, gezamentlijk, *pari passu* en niet de eene door de andere. Gaarne geeft hij toe, dat voor de spierwerking gave zenuwen gevorderd worden. Maar dit neemt niet weg, dat er op zich zelve spiervezelen kunnen gevormd worden, zonder voorafbestaan van zenuwen. Hetgeen hem in de beschrevene, afgebeelde en ter aanschouwing gegevene misgeboorte het meest verwondert is de gave, voltooide huid, bij het gemeld volslagen gemis van zenuwstelsel. De huid toch, hoewel ook tot andere verrigtingen bestemd, is hoofdzakelijk zintuig, en een zintuig zonder zenuwen komt hem hoogst vreemd voor. Hij wenscht dat de huid nader, zoo althans zulks niet geschied is, op de bekende wijze door caustische potasch mikroskopisch onderzocht worde, opdat blijke, of er zich in haar geene zenuwverspreiding bevindt.

De Heer VAN GEUNS meent, dat men, bij de beoordeeling van dergelijke zoogenaamde hoofdelooze misgeboorten, haar het naast met zaamgestelde ovariencysten moet vergelijken. De aanwezigheid van de navelstreng staat natuurlijk in verband met de plaats

waar en de omstandigheden *waaronder* de wording van dit vormsel geschiedt. Hij acht het van belang dat bij de nadere ontleding, op die overeenkomst gelet worde, en men zich vergewisse, in hoeverre de type van een foetus daarin herkend kan worden. Houdt men die vergelijking in het oog, dan is de ontwikkeling der weefsels door analoge gevallen beter toe te lichten.

De Heer W. VROLIK dankt de sprekers voor deze welwillende en belangrijke, juist door hem bij deze mededeeling beoogde, wisseling van gedachten. Hij verheugt zich over de groote zamenstemming met hem, welke hij bij de HH. VAN DER HOEVEN en HARTING mogt ontmoeten, welke beiden zijne geheele overtuiging omtrent het vraagpunt van den invloed des zenuwstelsels op de ontwikkeling der ligchaamsdeelen, en omtrent hunne zelfstandige wording uitdrukten. Den Heer SCHROEDER VAN DER KOLK meent hij te gemoet te mogen voeren, dat hier niet sprake is van spieren, maar van spiervezelen als ingestrooid in eene vormlooze massa. Hij stelt zich intusschen voor, om zijnen geachten ambtgenoot nader te overtuigen, dat hij deze met volle regt gelede spiervezelen noemde. Gaarne zal hij gehoor geven aan den wenk tot nader onderzoek van den Heer VAN DER HOEVEN. Wat de mikroskopische nasporingen der huid betreft, door den Heer HARTING aanbevolen, ook deze zal hij ongetwijfeld bewerkstelligen. Hij meent intusschen te moeten doen opmerken, dat al vond men in die huid ook zenuwverspreiding, deze voor het gegeven vraagpunt, volgens de toestemming zelve van den Heer HARTING.

weinig zoude afdoen. De zenuwen toch waren er dan maar, omdat het werktuig bestaat, waartoe zij behooren, om dezelfde reden en op dezelfde wijze als de zenuwen in de tong van het door spreker vroeger genoemde kalf, waarin deze met de huid, het eenig voltooide werktuig is. Den Heer VAN GEUNS meent spreker te moeten antwoorden, dat de beschrevene kalfsmisgeboorte. naar zijne meening, niet wel met de zamengestelde cysten kan vergeleken worden. Het bestaan eener eigene navelstreng (omtrent den moederkoek kan hij niets mededeelen) bewijst toch op voldoende wijze dat men hier met eene onvolledig ontwikkelde vrucht, of met eene zoogenaamde hoofdelooze misgeboorte te doen heeft. Hij herinnert daarbij, dat de hoofdelooze misgeboorten schier altijd door tweelinggeboorte en met eene volkomene, voldragen tweede vrucht ter wereld komen.

De Heer VAN REES biedt, in naam van den Heer G. F. W. BAEHR te Groningen, eene Verhandeling aan voor de *Verslagen en Mededeelingen*, onder den titel van *Ontwikkeling van Sin. nx en Cos. nx naar de magten van Sinus x en Cosinus x voor geheele waarden van n*. Zij wordt in handen gesteld der Commissie van redactie.

De Heer VAN HASSELT deelt, als een bijvoegsel tot zijne jongste voordragt over de giftige boog-pijlen der Poggy-eilanden mede, dat de hem vroeger toegezondene bladeren, welke een ingrediënt zouden opleveren van het Poggy-pijlvergift, afkomstig zijn van *Heligma javanica*. De Heer BLUME heeft de goed-

heid gehad deze bladen als zoodanig te determineren. De *Heligma javanica* is een struik, behoorende tot de Familie der *Apocyneae* (Tribus *Echiteae* ENDL.), die bij de bergbewoners, onder den naam van *Aroy putjiet hajam* bekend staat. In overeenstemming met het deswegens reeds vroeger vermelde, kan nog gezegd worden, dat deze struik *geene* vergiftige bestanddeelen oplevert, maar een zeer kleverig, veel caoutchouk-houdend melksap bevat. Laatstgenoemde eigenschap kan deze plant geschikt maken tot haar gebruik als bijmengsel van het bedoelde pijlgift, ten einde de lijvigheid en het aanklevingsvermogen daarvan te verhoogen.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

OVER DEN

WEDERSTAND VAN HOLLE CILINDERS OF BUIZEN

TEGEN

INWENDIGE NORMALE DRUKKINGEN.

DOOR

I. P. DELPRAT.

Het meer en meer toenemend gebruik van de zoogenaamde hydraulische of waterpersen tot het voortbrengen van zeer aanzienlijke drukkingen heeft tot het verzwaren hunner afmetingen doen overgaan, zonder dat daardoor altijd het beoogde doel is bereikt; nog onlangs zijn bij het te water brengen van het bekende ijzeren schip *Leviathan* bijna al de hydraulische persen bezweken. Ook het noodlottig bersten van ijzeren kanonnen in lateren tijd heeft de aandacht meer bijzonder doen vestigen op de regels, waarnaar de afmetigen van ijzeren cilinders of buizen, wier zijden of wanden aan groote normale drukkingen moeten wederstaan, worden geregeld. Het zal dus niet geheel en al ongepast te achten zijn, omtrent die regels eenige beschouwingen in het midden te brengen.

In de hydraulische persen oefent het water normale drukkingen op het binnenoppervlak van den cilinder uit, die men alle als even groot op de vierkante eenheid kan stel-

len, althans wanneer men enkel zulk een gedeelte van den cilinder beschouwt, begrepen tusschen twee evenwijdige, niet ver van elkander verwijderde vlakken loodregt op de as van den cilinder. Men kan den geheelen cilinder beschouwen als bestaande uit eene opvolging van ringen als door de genoemde vlakken in den cilinder worden bepaald, zoodat men alleen de werking van gelijke normale krachten, gelijkmatig over den binnenomtrek van zulk eenen ring verspreid, bij den wederstand van dien ring heeft te onderzoeken. Gewoonlijk neemt men daarbij aan, dat de ring, bij ongenoegzamen wederstand, zal vaneen scheuren volgens vlakken, gerigt door de as van den ring, en dat elk even groot deel van het oppervlak der scheur even grooten tegenstand tegen het afscheuren oplevert, zoodat wanneer men stelt, dat eene vierkante eenheid van het oppervlak der scheur eenen wederstand q oplevert, en d de dikte en h de hoogte van den ring aanwijst, er tot het voortbrengen van de scheur, of tot het doen bezwijken van den ring eene kracht $q h d$ loodregt in het zwaartepunt van het afscheuringsvlak moet worden aangebragt. Werkt er nu op elke vierkante eenheid van het binnenoppervlak van den ring eene normale kracht of drukking p, dan kunnen die drukkingen op eenig segment van den ring, begrensd door twee vlakken gerigt door de as, ontbonden worden in twee krachten $p h r$ loodregt op de genoemde vlakken, als daarbij r den straal aanwijst van den binnenomtrek; zoodat men voor het evenwigt tusschen de normale krachten en den wederstand in de afscheuringsvlakken heeft

$$q\, d = p\, r,$$

of wel zoo r_0 en r_1 den binnen en buitenstraal van den cilinder of ring voorstellen en p_0 de drukking aan de binnenzijde, men ook heeft

$$q(r_1 - r_0) = p_0 r_0 \quad \ldots \ldots \ldots (a)$$

Neemt men ook tevens normale uitwendig zamendrukkende krachten p_1 op den buitenomtrek aan, dan geeft dezelfde redenering

$$q(r_1 - r_0) = p_0 r_0 - p_1 r_1 \quad \ldots \ldots (b)$$

Het zijn deze formulen waardoor men gewoon is de afmetingen van buizen of holle cilinders bij de werking van inwendige en uitwendige normale krachten te berekenen. Zoo lang nu het verschil $r_1 - r_0$ der stralen in vergelijking dier stralen zelve klein is, kunnen de uitkomsten dezer formulen met vertrouwen gebruikt worden, de wederstand tegen het afscheuren aan de buiten en binnenzijde kan dan weinig verschillen; de ondervinding heeft dan ook voor die gevallen de bruikbaarheid dezer formulen bevestigd. Zoodra echter de normale drukkingen p zeer groot worden tegelijk met de dikte $r_1 - r_0$ van den uitgeholden cilinder, kan men de geldigheid dier formulen betwijfelen. De onderstelling namelijk, dat het afscheuringsvlak even grooten tegenstand biedt in punten op ongelijken afstand van de as gelegen, is wel aangenomen maar niet bewezen: stelt men zich eenen zeer dikken ring voor, dan is het zeer denkbaar dat de normale drukkende krachten op het afscheuringsvlak ongelijke werkingen uitoefenen en dat alzoo bijv. de wederstand der binnenste deelen wordt overwonnen, vóór dat de uitrekking, die het buitenste oppervlak ondergaat, groot genoeg wordt om daar ter plaatse eene afscheuring te veroorzaken.

Beschouwt men de stof, waaruit de cilinder of ring bestaat, als veerkrachtig, of liever, neemt men aan dat de stofdeelen van dit ligchaam aan elkander verbonden zijn door inwendige krachten, alleen afhankelijk van hunnen onderlingen afstand, dan zijn op den wederstand tegen uitwendige krachten, toepasselijk de bekende formulen door POISSON

en na hem door anderen uit die onderstelling afgeleid. Eene onderstelling, die veel meer met den waren aard der ligchamen, die de natuur oplevert, overeenkomt dan de onderstelling waarop de gewone formule is gegrond.

De Heer LAMÉ *) heeft het meer algemeene geval van eenen hollen cilinder, aan de einden al of niet afgesloten, waarop zoo wel aan de buiten- als aan de binnenoppervlakte gelijke normale drukkingen werken, behandeld volgens de zoo even aangehaalde theorie van POISSON, later door CAUCHY verbeterd. Bij deze toepassing vindt men niet alleen de grootte van den wederstand tegen de werking van normale krachten in het algemeen, maar ook de werking dier krachten op elk willekeurig punt van het inwendige van den ring. Stelt men zich alzoo een zeer klein plat vlak voor, gelegen tusschen den binnen- en buitenomtrek van den ring, dan zal door de uitwendig aangebragte normale drukkingen eene kracht op dit vlakje ontstaan, verschillend naar mate van de stelling van dat vlakje in het ligchaam. Neemt men het vlakje loodregt op de beschrijvende lijn van den cilinder of evenwijdig aan zijne basis, dan zal dit vlakje, voor het geval dat de cilinder aan beide einden door een plat of gebogen vlak gesloten is, waarop in- en uitwendig gelijke normale drukkingen werken, eene loodregte drukking of spanning ondergaan, die voor eene vierkante eenheid zal bedragen:

$$\frac{p_0\, r_2^0 - p_1\, r_1^2}{r_1^2 - r_0^2},$$

waarin de letters dezelfde beteekenis hebben als in de voorgaande uitdrukkingen. Deze kracht is dus standvastig voor een even groot vlakje, waar ook in het ligchaam genomen, mits blijvende loodregt op de beschrijvende lijnen.

---

*) *Leçons sur la théorie mathématique de l'élasticité des corps solides.* Paris 1852, p. 188 en volgg.

Stelt men het vlakje loodregt op eenen straal van den ring en wel op den afstand x uit de as, dan ondergaat het vlakje eene loodregte drukking, gerigt van binnen naar buiten, die op de vierkante eenheid bedraagt

$$\frac{p_0\, r_0^2 - p_1\, r_1^2}{r_1^2 - r_0^2} - \frac{r_0^2\, r_1^2\, (p_0 - p_1)}{(r_1^2 - r_0^2)\, x^2}.$$

Blijkbaar moet hier x tusschen r_0 en r_1 genomen worden.

Is het vlakje gerigt door de as van den cilinder op eenen afstand x uit die as, dan ondergaat het eene drukking op de vierkante eenheid, aangewezen door de uitdrukking

$$\frac{p_0\, r_0^2 - p_1\, r_1^2}{r_1^2 - r_0^2} + \frac{r_1^2\, r_0^2\, (p_0 - p_1)}{(r_1^2 - r_0^2)\, x_2}\ {}^{*)}.$$

Uit deze drie krachten kan men ook de drukking afleiden, die een klein vlakje in eenigen willekeurigen stand of rigting op de vierkante eenheid zal ondergaan; doch daar die drukkingen altijd begrensd blijven tusschen de kleinste en grootste der hier aangewezene drukkingen, zullen wij er ons niet bij ophouden.

Het is overigens gemakkelijk in te zien, dat van de hier aangewezene drie krachten, de laatste de grootste is, althans zoo lang $p_0 > p_1$ blijft, hetgeen wij hier altijd blijven aannemen. Het is dus die kracht, die het eerst den wederstand van den ring zal overwinnen, aannemende dat het ligchaam uit eene gelijkslagtige stof bestaat, waarvan de wederstand in elke rigting dezelfde is. De onderstelling alzoo bij de gewone formulen aangenomen, dat de

---

*) De beide laatste uitdrukkingen gelden ook voor het geval dat de beide einden van den hollen cilinder niet zijn afgesloten, maar geopend blijven.

afscheuring het eerst plaats heeft in vlakken, gerigt door de as van den cilinder, wordt hier bevestigd.

Daar verder de afscheurende kracht toeneemt naarmate x kleiner wordt, zal dus de wederstand het eerst overwonnen worden aan den binnenomtrek, alwaar $x = r_0$ is, en vindt men dus bevestigd het vermoeden, dat in het vlak van afscheuring de afscheurende krachten niet overal dezelfde zijn, maar het grootst aan den binnenomtrek, en alzoo aldaar den ring het eerst doen bezwijken.

Voor $x = r_0$ wordt de afscheurende kracht op de vierkante eenheid

$$\frac{p_0 r_0^2 - p_1 r_1^2}{r_1^2 - r_0^2} + \frac{r_1^2 (p_0 - p_1)}{r_1^2 - r_0^2},$$

is dus q de grootste kracht, die men op de vierkante eenheid van de stof, waaruit de cilinder bestaat, met veiligheid mag doen werken, dan zal de vergelijking

$$q = \frac{p_0 r_0^2 - p_1 r_1^2}{r_1^2 - r_0^2} + \frac{r_1^2 (p_0 - p_1)}{r_1^2 - r_0^2} = \frac{p_0 (r_1^2 + r_0^2) - 2 r_1^2 p_1}{r_1^2 - r_0^2} \quad . . . \text{(I)}$$

de betrekking aanwijzen, die er tusschen de normale drukkingen op den binnen- en buitenomtrek van den cilinder en zijne afmetingen moet bestaan, om tegen het vaneenscheuren bestand te wezen.

Onder de werking dier krachten en in de onderstelling dat de cilinder niet aan de einden gesloten is, zal de straal x van eenigen cirkel, begrepen tusschen den binnen- en buitenomtrek van den cilinder, waarvan het middelpunt in de as en het vlak loodregt op de as van den cilinder staat, eene uitrekking u ondergaan, aangewezen door de uitdrukking

$$u = \frac{2 (p_0 r_0^2 - p_1 r_1^2)}{3 n (r_1^2 - r_0^2)} x + \frac{4 (p_0 - p_1) r_0^2 r_1^2}{3 n (r_1^2 - r_0^2) x} \quad . . \text{(II)} \text{ *)}$$

waarin n den modulus der veerkracht voorstelt.

*) Hierbij is voor de bepaling van den modulus aangenomen de betrekking $\lambda = 2\mu$, tusschen de twee coefficienten λ en μ, die volgens

Werken er enkel normale drukkingen op den binnenomtrek van den cilinder, of is $p_1 = 0$ dan geeft (I)

$$q = \frac{p_0 (r_1^2 + r_0^2)}{r_1^2 - r_0^2} \quad \ldots \ldots \ldots \text{(III)}$$

en (II) voor de uitrekking van den straal van den binnensten omtrek, alwaar $x = r_0$ is

$$\frac{2\, p_0 (r_0^2 + 2\, r_1^2)}{3\, n\, (r_1^2 - r_0^2)}\, r_0 ; \quad \ldots \ldots \ldots \text{(IV)}$$

alsmede voor die van den buitenomtrek, alwaar $x = r_1$ is,

$$\frac{2\, p_0\, r_0^2\, r_1}{n\, (r_1^2 - r_0^2)} \quad \ldots \ldots \ldots \text{(V)}$$

Het zijn uit deze formulen, dat wij hier eenige gevolgen willen afleiden, die voor de toepassing niet zonder belang zijn.

Al dadelijk blijkt uit de formule (I) dat, als de straal van den buitenomtrek zeer groot wordt, de drukkingen p_0 en p_1, die men op den cilinder mag doen werken, niet in dezelfde mate toenemen: stelt men r_1 zoo groot, dat in vergelijking daarvan r_0 verdwijnt, dan geeft (I) voor het evenwigt

$$q = p_0 - 2 p_1$$

of

$$q = p_0,$$

als men geene tegendrukking aanneemt. De normale drukking aan den binnenomtrek mag dan de waarde van q

---

de aangenomene theorie der veerkracht, in de daartoe betrekkelijke formulen voorkomen. Welligt echter geldt die betrekking niet voor elke soort van stof waaruit het ligchaam bestaan kan, doch schijnen de afwijkingen niet groot te wezen. De coëfficiënten $\frac{2}{3\,n}$ en $\frac{4}{3\,n}$, zijn meer algemeen $\frac{2}{3} \cdot \frac{\mu + \lambda}{\mu(2\mu + 3\lambda)}$ en $\frac{4}{3} \frac{\mu + \lambda}{\mu(2\mu + 3\lambda)}$ of $n = \frac{\mu(2\mu + 3\lambda)}{\mu + \lambda}$.

niet overschrijden; terwijl daarentegen voor dit geval de gewone formule (a) eene oneindig groote drukking zou toelaten. Hieruit blijkt al dadelijk hoe deze laatste formule geheel onbruikbaar wordt, zoodra de dikte van den uitgeholden cilinder eenigzins aanmerkelijk wordt. Stelt men bijv. in de gewone formule (a) $r_1 = 2$ en $r_0 = 1$, dan vindt men

$$p_0 = 2q;$$

terwijl in die onderstelling de formule (III) geeft

$$p_0 = \frac{3}{5} q.$$

Indien evenwel de dikte $r_1 - r_0$ in vergelijking van den inwendigen straal r_0 niet zeer groot is, wijken de beide formulen weinig van elkander af. Voor $r_1 = 1{,}2\, r_0$ geeft de formule (a)

$$p_0 = 0{,}20\, q,$$

en de formule (III)

$$p_0 = \frac{0{,}44}{2{,}44} q = 0{,}18\, q;$$

voor $r_1 = 1{,}1\, r_0$ geeft (a)

$$p_0 = 0{,}100\, q$$

en (III)

$$p_0 = 0{,}095\, q.$$

Zoodra dus de dikte van den uitgeholden cilinder niet veel meer dan één tiende gedeelte van den inwendigen straal bedraagt, kan de gewone formule zonder bezwaar worden toegepast, hoewel eigenlijk de afmetingen dan toch altijd iets te zwak worden genomen.

Uit de meer naauwkeurige formule (III) blijkt al verder, dat men buiten zekere grens den wederstand van holle cilinders of buizen weinig vermeerdert door het verzwaren van

de dikte der wanden. Stelt men bijv. $r_0 = 1$ en $r_1 = 100$, dan vindt men

$$p_0 = \frac{9999}{10001} q = 0,9998 q,$$

dus al zeer nabij het maximum of $p_0 = q$, dat echter eerst bij eene oneindige dikte bereikt wordt; zelfs voor $r_1 = 50 r_0$ vindt men reeds

$$p_0 = 0,9992 q,$$

geen noemenswaardig verschil met de voorgaande uitkomst, hoewel de dikte van dezen cilinder slechts de helft bedraagt van den voorgaanden.

Bij zeer dikke buizen zal dan de weêrstand van den buitensten omtrek weinig invloed hebben, de zamenhang der deelen aan en nabij den binnenomtrek zal eerst verbroken worden vóór dat het wederstandsvermogen van de buitenste deelen met zijne volle kracht in werking komt. Blijven bij zulk eenen cilinder de normale krachten aan den binnenomtrek voortdurend drukken, dan zal eerst na de verbreking van den zamenhang der binnenste deelen de wederstand der opvolgende in werking komen, daarna zal dan ook de wederstand van dezen verbroken worden, tot dat eindelijk ook de buitenste deelen vaneen scheuren. Uit deze achtervolgende afscheuring kan men verklaren, hoe bij hydraulische persen eene kortstondige hevige drukking kan wederstaan worden, terwijl, bij aanhoudende werking, de cilinders eindelijk bezwijken. Vooral laat zich hierdoor verklaren hoe bij het geschut weêrstand kan geboden worden aan de werking van een bepaald aantal schoten, waarbij telkens een deel van den wederstand van het metaal wordt vernietigd en waarbij eindelijk het stuk bezwijkt, hoewel het vroeger herhaalde proefschoten, zelfs met verzwaarde lading, heeft uitgehouden.

Bij het Nederlandsch geschut bedraagt de metaaldikte

ter plaatse, alwaar de lading is aangebragt, ongeveer het dubbel van den straal der ziel, of wel is daarbij $r_1 = 3\, r_0$, hiermede geeft de formule (III)

$$p_0 = 0{,}8\, q.$$

Voor gegoten ijzer, de Nederlandsche duim als eenheid nemende, is $q = 1000$ ponden ongeveer, en zou dus de inwendige normale drukking 800 ponden op den vierkanten duim niet mogen overschrijden. Dewijl nu de drukking van den dampkring op 1 pond op den vierkanten duim kan gesteld worden, zoo zou dus het ijzeren geschut ongeveer eene spanning van 800 dampkringen kunnen verdragen: de gewone doch onnaauwkeurige formule (a) zou geven 2000 dampkringen.

De moeijelijkheid om de werkelijke spanning van het buskruidgas bij de ontbranding te bepalen, laat niet veel meer dan gissingen toe omtrent de grootte dier spanning; de gematigste onderstellingen brengen die spanning op meer dan 1000 dampkringen; het treurige verschijnsel van het onverziens springen van ijzeren geschut vindt dus hier eene gereede verklaring. Door eene versterking der metaaldikte zou weinig gewonnen worden: stelt men bijv. $r_1 = 4\, r_0$, hetgeen bij het geschut eene moeijelijk te verwezenlijke verzwaring zou wezen, dan geeft de formule (III)

$$p_0 = \frac{15}{17}\, q = 0{,}881\, q.$$

De wederstand zou dus, door eene verdikking in reden van 2 : 3, slechts vermeerderen in reden van nog niet 8 : 9.

Eene veel krachtigere vermeerdering van weêrstand zou men verkrijgen, door den uitgeholden cilinder te omklemmen door eenen tweeden, die vooraf uitgezet zijnde, in dien staat om den binnensten geschoven werd. Want deze zijnen oorspronkelijken vorm trachtende te hernemen, zou op

den binnensten cilinder loodregte drukkingen, gerigt van buiten naar binnen, uitoefenen, waardoor blijkbaar de wederstand van den binnensten cilinder moet toenemen.

Laten de buiten- en binnenstralen van dien tweeden cilinder zijn r_2 en r_1, dan zal volgens de formule (III) die cilinder inwendige normale drukkingen p_1 kunnen verdragen, aangewezen door de formule

$$q = p_1 \frac{r_2^2 + r_1^2}{r_2^2 - r_1^2}; \ldots \ldots \ldots \ldots (1)$$

wordt nu zulk een cilinder werkelijk door de drukking p_1 uitgezet en dan over den binnensten cilinder geschoven, dan zal hij op den buitenomtrek van deze, uitwendige normale drukkingen p_1 voortbrengen, zoodat wij nu voor den binnensten cilinder zullen hebben, volgens de formule (I)

$$q = \frac{p_0 (r_1^2 + r_0^2) - 2 p_1 r_1^2}{r_1^2 - r_0^2}; \ldots \ldots \ldots (2)$$

en hierin voor p_1 zijne waarde uit (1) gesteld, komt er

$$p_0 = q \frac{r_1^2 - r_0^2}{r_1^2 + r_0^2} + 2 q r_1^2 \frac{r_2^2 - r_1^2}{(r_1^2 + r_0^2)(r_2^2 + r_1^2)} \ldots (3)$$

De tweede term van het tweede lid dezer vergelijking wijst de vermeerdering aan, die door den tweeden cilinder aan den eersten wordt gegeven. Daar nu een enkele cilinder, waarvan de dikte zou zijn $r_2 - r_0$, eene inwendige normale drukking p'_0 kan verdragen, aangewezen door de vergelijking

$$p'_0 = q \frac{r_2^2 - r_0^2}{r_2^2 + r_0^2}$$

zoo is

$$p_0 - p'_0 = 2 q r_2^2 \frac{(r_2^2 - r_1^2)(r_1^2 - r_0^2)}{(r_2^2 + r_0^2)(r_2^2 + r_1^2)(r_1^2 + r_0^2)} \ldots (4)$$

en dit verschil, hetwelk blijkbaar altijd positief is, zal dus de vermeerdering van wederstand aanwijzen, die men, zonder vermeerdering van materiaal, door de verdeeling in twee cilinders kan verkrijgen.

Stelt men $r_0 = 1$, $r_1 = 2$ en $r'_2 = 3$, dan geeft (3) $p_0 = \frac{79}{65} q$, terwijl wij hiervoren uit (III) bij denzelfden onverdeelden cilinder gevonden hebben $p_0 = 0{,}8\, q$, welke beide waarden tot elkander staan als 79 : 52, zoodat men den wederstand van den enkelen cilinder op deze wijs nagenoeg met de helft zou vermeerderen.

De waarde van p_0 in (3) wordt een maximum voor $r_1^2 = r_0 r_2$; de straal r_1 der afscheiding moet dus middenevenredig zijn tusschen den buitensten en binnensten straal, om de voordeeligste verdeeling tusschen de beide deelen van den cilinder te geven. Met deze waarde voor r_1 geeft de vergelijking (3)

$$p_0 = q \frac{(3\, r_2 + r_0)(r_2 - r_0)}{(r_2 + r_0)^2} \quad \ldots\ldots (5)$$

en dus voor $r_2 = 3$ en $r_0 = 1$, $p_0 = 1{,}25\, q$, weinig verschillende van $\frac{79}{65}\, q = 1{,}215\, q$, alwaar $r_1 = 2\, r_0$ in plaats van $r_1 = 1{,}732\, r_0$ is genomen.

Zoo als reeds is aangemerkt, wordt de wederstand door het aanbrengen van den tweeden cilinder of hoepel daardoor vergroot, omdat de deelen van den hoepel vooraf zijn uitgerekt en alzoo grooter wederstand bieden dan het geval zou wezen, indien de hoepel of tweede cilinder met den binnensten cilinder één ligchaam uitmaakte. Het is dus ook blijkbaar, dat men den hoepel weder zou kunnen versterken, door hem wederom in twee concentrieke deelen te verdeelen en het buitenste deel wederom, na vooraf te zijn uitgespan-

nen om het binnenste te doen klemmen. Zoo voortgaande, zou men dan eigenlijk den grootsten wederstand bij eenen hollen cilinder tegen inwendige normale drukkingen verkrijgen, door deze zamen te stellen uit eene reeks van in elkander passende dunne buizen, die ieder, behalve de binnenste, vooraf door uitspannende krachten zoo veel waren uitgezet, als hunne veerkracht zou toelaten; want dan zoude elk der achtervolgende ringen den grootst mogelijken wederstand uitoefenen. Men zou dan eigenlijk de onderstelling verwezenlijken, die men bij het afleiden der gewone formule voor den wederstand der buizen aanneemt, dat elk der concentrieke cirkelvormige vezels, waaruit men aanneemt, dat de holle cilinder is zamengesteld, tot op zijn uiterste vermogen wordt uitgerekt, of wel, dat de betrekkelijke uitrekking dier vezels voor alle even groot is. Bij eenen hollen cilinder, waarbinnen normale drukkingen werken, en die op de beschrevene wijze uit dunne om elkander klemmende cilinders of hoepels was zamengesteld, zou dan de gewone formule (a) mogen worden toegepast, en men zou hebben voor de grens P der inwendige normale drukkingen binnen zulk eenen cilinder

$$P = q \frac{r_2 - r_0}{r_0} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (6)$$

terwijl men voor eenen enkelen massieven hollen cilinder zou hebben

$$p = q \frac{r_2 - r_0}{r_2 + r_0}.$$

Wil men dus de betrekking der stralen r_2 en r_0 of $r_2 = m\,r_0$ zoodanig regelen, dat men van de grens P slechts $\frac{1}{\alpha}$ P verwijderd blijve, dan moet men hebben

$$P - p = \frac{1}{\alpha} P = q \left(\frac{r_2 - r_0}{r_0} - \frac{r_2^2 - r_0^2}{r_2^2 + r_0^2} \right)$$

of omdat $\frac{1}{\alpha}$ P $= \frac{1}{\alpha} q \frac{r_2 - r_0}{r_0}$ is,

$$m - 1 - \frac{m^2 - 1}{m^2 + 1} = \frac{1}{\alpha}(m - 1);$$

waaruit men heeft

$$m = \frac{\alpha + \sqrt{(\alpha^2 + 4\alpha - 4)}}{2(\alpha - 1)} \quad \ldots\ldots (7)$$

Voor $\alpha = 10$ wordt $m = 1{,}2034$, zoodat, indien men niet meer dan een tiende gedeelte van den wederstand, dien men door de verdeeling in afzonderlijke eilinders kan verkrijgen, verliezen wil, de buitenste stralen der afzonderlijke cilinders niet meer dan ongeveer twee tiende gedeelten van de overeenkomstige inwendige stralen mag bedragen; of wel de dikte van den hoepel niet meer dan een tiende van zijne middellijn mag wezen.

Door de werking van normale drukkingen p_1 op eenen ring, waarvan de stralen zijn r_1 en r_2, ondergaat de binnenste straal eene uitzetting, aangewezen door de uitdrukking

$$\frac{2p_1(r_1^2 + 2r_2^2)}{3n(r_2^2 - r_1^2)} r_1,$$

die onmiddelijk uit de formule (IV) wordt gevonden; bereikt p_1 daarbij zijne uiterste waarde, aangewezen door de vergelijking

$$p_1 = q \frac{r_2^2 - r_1^2}{r_2^2 + r_1^2},$$

dan is die uitzetting

$$\frac{2q(r_1^2 + 2r_2^2)}{3n(r_2^2 + r_1^2)} r_1.$$

Het quotiënt $\frac{q}{n}$ is de uitrekking δ, die eene geheel vrije

staaf van de stof, waaruit de cilinder bestaat, kan ondergaan op elke eenheid harer lengte, zonder dat de veerkracht benadeeld wordt, men kan dan ook stellen voor de grens der uitrekking in den cilinder

$$\frac{2\,(r_1^2 + 2\,r_2^2)}{3\,(r_2^2 + r_1^2)}\,r_1\,\delta;$$

is nu $r_2 = m\,r_1$, dan is de uitrekking

$$\frac{2\,(1 + 2\,m^2)}{3\,(1 + m^2)}\,r_1\,\delta.$$

Neemt men bij $3\,r_0 = r_2$, $r_1 = \frac{2}{3}\,r_2$ of $m = \frac{3}{2}$, dan wordt de uitzetting

$$\frac{38}{39}\,r_1\,\delta.$$

Voor gegoten ijzer is δ nagenoeg $\frac{1}{1200}$, alzoo voor die stof de uitzetting van den straal r_1 ongeveer $\frac{1}{1200}$; wil men dan door verwarming den uitwendigen cilinder zoodanig uitzetten dat zijne straal $\frac{1}{1200}\cdot\frac{38}{39}$ grooter werd, dan zou de verwarming iets minder dan 100° van den honderddeeligen thermometer moeten bedragen.

Voor eenen cilinder, aan de beiden einden door platte of gebogen oppervlakken gesloten en waarop ook normale drukkingen p_0 en p_1 werken, is de uitrekking van eenen straal x

$$u' = \frac{p_0\,r_0^2 - p_1\,r_1^2}{3\,n\,(r_1^2 - r_0^2)}\,x + \frac{4\,(p_0 - p_1)\,r_0^2\,r_1^2}{3\,n\,(r_1^2 - r_0^2)\,x},$$

en alzoo de uitrekking aan het binnenoppervlak, alwaar $x = r_0$ is,

$$u' = \frac{p_0 r_0^2 - p_1 r_1^2}{3 n (r_1^2 - r_0^2)} r_0 + \frac{4 (p_0 - p_1) r_0 r_1^2}{3 n (r_1^2 - r_0^2)}.$$

Voor eenen hollen cilinder, waarvan de stralen zijn r_2 en r_1 en alwaar alleen aan de binnenoppervlakte drukkingen p^1 werken, is

$$u' = \frac{p_1 r_1^3}{3 (r_2^2 - r_1^2)} + \frac{4 p_1 r_1 r_2^2}{3 n (r_2^2 - r_1^2)} = \frac{p_1 r_1 (r_1^2 + 4 r_2^2)}{3 n (r_2^2 - r_1^2)}.$$

Is nu hierin

$$p_1 = q \frac{r_2^2 - r_1^2}{r_2^2 + r_1^2},$$

dan heeft men

$$u' = q \frac{r_1 (r_1^2 + 4 r_2^2)}{3 n (r_2^2 + r_1^2)},$$

of ook

$$u' = \frac{r_1 (r_1^2 + 4 r_2^2)}{3 (r_2^2 + r_1^2)} \delta,$$

en alzoo voor $r_2 = m r_1$

$$u' = \frac{1 + 4 m^2}{3 (1 + m^2)} r_1 \delta.$$

Voor $m = \frac{3}{2}$ geeft dit

$$u' = \frac{40}{39} r_1 \delta;$$

zeer weinig afwijkende van de uitrekking onder dezelfde omstandigheden maar bij eenen cilinder aan beide einden open.

ONTWIKKELING

VAN

Sin. nx en *Cos.* nx NAAR DE MAGTEN VAN *Sin.* x en *Cos.* x,

VOOR GEHEELE WAARDEN VAN n.

DOOR

G. F. W. BAEHR.

Korter dan zulks elders aangetroffen wordt, verkrijgt men die ontwikkelingen op de volgende wijze, waarbij men alleen de formule voor $(a+b)^n$ behoeft te kennen.

De identieke vergelijking

$$Cos.\, nx \pm \sqrt{-1}.\, Sin.\, nx = (Cos.\, x \pm \sqrt{-1}.\, Sin.\, x)^n$$

geeft, zoo als men weet,

$$Cos.\, nx = Cos.^n\, x - n_2\, Cos.^{n-2}\, x\, Sin.^2\, x$$
$$+ n_4\, Cos.^{n-4}\, x\, Sin.^4\, x - \ldots, \quad \ldots\ldots \quad (a)$$
$$Sin.\, nx = n_1\, Cos.^{n-1}\, x\, Sin.\, x - n_3\, Cos.^{n-3}\, x\, Sin.^3\, x$$
$$+ n_5\, Cos.^{n-5}\, x\, Sin.^5\, x - \ldots;$$

waarin $n_1 = \frac{n}{1}$, $n_2 = \frac{n(n-1)}{1\,.\,2}$, $n_3 \ldots$ de achtervolgende binomiaal coëfficienten voorstellen. De algemeene, of p^e. term van *Cos.* nx is alzoo:

$$(-1)^p n_{2p} Cos.^{n-2p} x Sin.^{2p} x = (-1)^p n_{2p} Cos.^{n-2p} x (1 - Cos.^2 x)^p,$$

waaruit het zigtbaar is, dat *Cos.*$^n\, x$ na herleiding niet dan $n-2p+2q^e$ magten van *Cos.* x zal bevatten, terwijl de coëfficient van *Cos.*$^n\, x$ zal zijn:

$$1 + n_2 + n_4 + \ldots + (-1)^{2p} n_{2p} + \ldots$$

$$= \frac{(1+1)^n + (1-1)^n}{2} = 2^{n-1}.$$

Wil men dus $Cos.\,nx$ naar de afdalende magten van $Cos.\,x$ herleiden, zoo stelle men, volgens eene bekende schrijfwijze:

$$Cos.\,nx = \Sigma\, A_{2p}\, Cos.^{n-2p}\, x \quad , \ldots\ldots (b)$$

waarin p achtervolgens gelijk 0, 1, 2, ... gesteld moet worden, totdat $n - 2p$ negatief zoude worden. Door nu de beide leden der vergelijking (b) twee achtervolgende malen ten opzigte van x te differentiëren, verkrijgt men:

$$n\ Sin.\,nx = \Sigma\, (n-2p)\, A_{2p}\, Cos.^{n-2p-1}\, x\, Sin.\,x\,,$$

$$n^2\, Cos.\,nx = \Sigma\, [(n-2p)\, A_{2p}\, Cos.^{n-2p}\, x$$
$$- (n-2p-1)\,(n-2p)\, A_{2p}\, Cos.^{n-2p-2}\, x\, Sin.^2 x]\,;$$

of

$$n^2\, Cos.\,nx = \Sigma\, [(n-2p)^2\, A_{2p}\, Cos.^{n-2p}\, x$$
$$- (n-2p)\,(n-2p-1)\, A_{2p}\, Cos.^{n-2p-2}\, x]\,;$$

het tweede lid van deze laatste moet identiek zijn met dat van (b), nadat men dit met n^2 heeft vermenigvuldigd, zoodat de gelijkstelling der coëfficienten van $Cos.^{n-2p}\, x$ uit beiden geeft:

$$n^2\, A_{2p} = (n-2p)^2\, A_{2p} - (n-2p-2)\,(n-2p+1)\, A_{2p-2},$$

waaruit:

$$A_{2p} = -\frac{(n-2p+2)\,(n-2p+1)}{4p\,(n-p)}\, A_{2p-2}\ ;$$

stelt men hierin achtervolgens $p = 1, 2, 3, \ldots\, p$, en vermenigvuldigt men de overeenkomstige leden der komende vergelijkingen, dan verkrijgt men:

$$A_{2p} = (-1)^p \frac{n(n-1).(n-2)(n-3).....(n-2p+2)\,(n-2p+1)}{1\,(n-1).2(n-2).......\ p(n-p)} . \frac{A_0}{4^p},$$

of, uit teller en noemer het product $(n-1)(n-2)\ldots\ldots$ $(n-p)$ weglatende, en in aanmerking nemende, dat de coëfficient van $Cos.^n x$, of $A_0 = 2^{n-1}$ is:

$$A_{2p} = (-1)^p \frac{n(n-p-1)(n-p-2)\ldots.(n-2p+1)}{1.\quad 2.\quad 3.\ldots\ldots p} 2^{n-2p-1},$$

mits men oplette, dat voor $p=1$, $n-p=n-2p+1$ zijnde, in den teller alleen de factor n moet genomen worden. Dewijl nu tevens A_0 niet begrepen is in den algemeenen vorm A_{2p}, brengt men dien coëfficient in de vergelijking (b) buiten het teeken Σ, zoodat men dan, in plaats van (b) heeft:

$$Cos.\,nx = 2^{n-1}\,Cos.^n x + \Sigma\, A_{2p}\, Cos.^{n-2p} x\,, \quad . \quad . \quad (b')$$

waarin men p achtervolgens gelijk $1, 2, \ldots.$, totdat $n-2p$ negatief zoude worden, moet nemen.

Door de beide leden van (b') ten opzigte van x te differentiëren, verkrijgt men dan:

$$Sin.\,nx = Sin.\,x\left[2^{n-1}\,Cos.^{n-1} x + \Sigma \frac{n-2p}{n} A_{2p} Cos.^{n-2p-1} x\right],$$

of

$$\frac{n-2p}{n} A_{2p} = (-1)^p \,.\, 2^{n-2p-1} \,.\, \frac{(n-p-1)(n-p-2)\ldots.(n-2p)}{1.\quad 2.\ldots\ldots\ldots p} = A'_{2p}$$

stellende:

$$Sin.\,nx = Sin.\,x\left[2^{n-1}\,Cos.^{n-1} x + \Sigma\, A'_{2p}\, Cos.^{n-2p-1} x\right]. \quad . \quad . \quad (b'')$$

De formulen (b') en (b'') gelden nu zoo wel voor evene als voor onevene waarden van n; substitueërt men in dezelve $\frac{1}{2}\pi - x$ in plaats van x, dan worden hare tweede leden respectievelijk:

$$M = 2^{n-1}\,Sin.^n x + \Sigma\, A_{2p}\, Sin.^{n-2p} x\,;$$

$$N = Cos.\,x\left[2^{n-1}\,Sin.^{n-1} x + \Sigma\, A'_{2p}\, Sin.^{n-2p-1} x\right];$$

neemt men nu in aanmerking, dat, als n even is:

$$Cos.\left(\frac{n\pi}{2} - nx\right) = (-1)^{\frac{n}{2}}\,Cos.\,nx\,,$$

$$Sin.\left(\frac{n\pi}{2} - nx\right) = (-1)^{\frac{n}{2}-1}\,Sin.\,nx\,,$$

en dat, voor onevene waarden van *n*:

$$Cos.\left(\frac{n\pi}{2} - nx\right) = (-1)^{\frac{n-1}{2}}\,Sin.\,nx\,,$$

$$Sin.\left(\frac{n\pi}{2} - nx\right) = (-1)^{\frac{n-1}{2}}\,Cos.\,nx\,,$$

dan verkrijgt men:

°. als n even is, $Cos.\,nx = (-1)^{\frac{n}{2}}\,M$, $Sin.\,nx = (-1)^{\frac{n}{2}-1}\,N$;

•. als n oneven is, $Cos.\,nx = (-1)^{\frac{n-1}{2}}\,N$, $Sin.\,nx = (-1)^{\frac{n-1}{2}}\,M$.

Om dezelfde functiën naar de opklimmende magten van $Sin.\,x$ of $Cos.\,x$ te herleiden, moet men al aanstonds in aanmerking nemen of n even dan oneven is. Is n *even*, dan is het zigtbaar uit (*a*), dat $Cos.\,nx$ na herleiding niet dan evene magten van $Sin.\,x$ zal bevatten, en dewijl voor $x = 0$ $Cos.\,nx = 1$ wordt, stelle men:

$$Cos.\,nx = 1 + \Sigma\,A_{2p}\,Sin.^{2p}\,x\,, \quad \ldots\ldots \quad (c)$$

waarin p achtervolgens gelijk 1, 2, 3, gesteld moet worden, totdat $2p = n$ is, zijnde voor den coëfficient van $Sin.^0\,x$, of voor A_0 reeds zijne waarde 1 gesteld.

Men verkrijgt dan weêr, door tweemaal te differentiëren:

$$Sin.\,nx = -\Sigma\,2p\,A_{2p}\,Sin.^{2p-1}\,x\,Cos.\,x\,, \quad \ldots\ldots\ldots \quad (c')$$

$$^2\,Cos.\,nx = \Sigma\,[2p\,A_{2p}\,Sin.^{2p}\,x - (2p-1)\,2p\,A_{2p}\,Sin.^{2p-2}\,x\,Cos.^2\,x]\,,$$

f

$$^2\,Cos.\,nx = \Sigma\,[(2p)^2\,A_{2p}\,Sin.^{2p}\,x - (2p-1)\,2p\,A_{2p}\,Sin.^{2p-2}\,x]\,;$$

en door de coëfficienten van $Sin.^{2p-2}\,x$ in deze laatste en in (c), nadat deze met n^2 is vermenigvuldigd, te vergelijken:

$$n^2\,A_{2p-2} = (2p-2)^2\,A_{2p-2} - (2p-1)\,2p\,A_{2p}\,,$$

waaruit:

$$A_{2p} = -\frac{n^2-(2p-2)^2}{(2p-1)\,2p}\,A_{2p-2}\,,$$

en hieruit weêr, in aanmerking nemende, dat $A_0 = 1$ is,

$$A_{2p} = (-1)^p\,.\,\frac{n^2(n^2-4)(n^2-16)\,.....\,(n^2-(2p-2)^2)}{1\,.\,2\,.\,3\,.\,4\,.\,5\,.\,6\,.....\,(2p-1)\,2p}\,.$$

Tevens volgt nu uit (c'):

$$Sin.\,nx = n\,Sin.\,x\,Cos.\,x\,\Sigma - \frac{2p}{n^2}\,A_{2p}\,Sin.^{2p-2}\,x\,; \quad (c'')$$

of

$$-\frac{2p}{n^2}A_{2p} = (-1)^{p+1}\,.\,\frac{(n^2-4)(n^2-16).....(n^2-(2p-2)^2)}{1\,.\,2\,.\,3\,.\,4\,.\,5\,.....\,(2p-1)} = A'_{2p-2}$$

stellende, en in aanmerking nemende dat A'_0 niet in den algemeenen vorm A'_{2p-2} is begrepen, omdat voor $p = 1$, ook de factor $n^2-(2p-2)^2 = n^2$ uit den teller van A_{2p} weggaat, zoodat $A'_0 = 1$ is, verkrijgt men door dezen laatsten coëfficient buiten het teeken Σ te brengen, in plaats van (c''):

$$Sin.\,nx = n\,Sin.\,x\,Cos.\,x\,[1 + \Sigma\,A'_{2p-2}\,Sin.^{2p-2}\,x]\,, \quad (c''')$$

waarin p van 2 af aan tot $2p = n$ genomen moet worden.

Schrijft men $\frac{1}{2}\pi - x$ in de plaats van x, zoo geven (c) en (c'''), oplettende dat n even is:

$$Cos.\,nx = (-1)^{\frac{n}{2}}\,[1 + \Sigma\,A_{2p}\,Cos.^{2p}\,x]\;;$$

$$Sin.\,nx = (-1)^{\frac{n}{2}-1}\,Sin.\,x\,Cos.\,x\,[1 + \Sigma\,A'_{2p}\,Cos.^{2p-2}\,x]\,.$$

Is n *oneven*, zoo ziet men uit (a), dat $Sin.\,nx$ na herleiding niet dan onevene magten van $Sin.\,x$ bevat. Dewijl

nu voor $x=0$, $Sin.\,nx : Sin.\,x = 1$, en tevens voor $n = 0$, $Sin.\,nx = 0$ moet worden, zoo stelle men:

$$Sin.\,nx = n\,Sin.\,x\,[1 + \Sigma\,A_{2p+1}\,Sin.^{2p}\,x]\;.\;.\;(d)$$

waarin p van 1 af aan tot $2p+1=n$ genomen moet worden, zijnde de coëfficient van $Sin.\,x$, of de waarde van A_{2p+1} voor $p=0$, $A_1 = 1$. Men heeft dan wederom:

$$Cos.\,nx = Cos.\,x + \Sigma\,(2p+1)\,A_{2p+1}\,Sin.^{2p}x\,Cos.x;\;(d')$$

$$n\,Sin.\,nx = Sin.\,x + \Sigma\,[(2p+1)\;\;A_{2p+1}\,Sin.^{2p+1}\,x\,-$$
$$-\,2p\,(2p+1)\,A_{2p+1}\,Sin.^{2p-1}\,x\,Cos.^2 x],$$

of

$$n\,Sin.\,nx = Sin.\,x + \Sigma\,[(2p+1)^2\,A_{2p+1}\,Sin.^{2p+1}\,x\,-$$
$$-\,2p\,(2p+1)\,A_{2p+1}\,Sin.^{2p-1}\,x];$$

dus, door gelijkstelling der coëfficienten van $Sin.^{2p}\,x$ uit deze laatste en uit (*a*), nadat deze met n is vermenigvuldigd:

$$n^2\,A_{2p-1} = (2\,p-1)^2\,A_{2p-1} - 2\,p\,(2\,p+1)\,A_{2p+1},$$

waaruit:

$$A_{2p+1} = -\frac{n^2-(2\,p-1)^2}{2\,p\,(2\,p+1)}\,A_{2p-1}$$

en, in aanmerking nemende dat $A_1 = 1$ is,

$$A_{2p+1} = (-1)^p\,\frac{(n^2-1)(n^2-9)\ldots(n^2-(2\,p-1)^2)}{2.3.4.5\ldots2\,p\,(2\,p+1)}.$$

Stelt men verder:

$$(2\,p+1)\,A_{2p+1} = A'_{2p+1},$$

zoo geeft (d'):

$$Cos.\,n\,x = Cos.\,x\,[1 + \Sigma\,A'_{2p+1}\,Sin.^{2p}\,x];\;.\;.\;(d'')$$

terwijl men door de substitutie van $\frac{1}{2}\pi - x$ in plaats van x, uit (d'') en (d) nog verkrijgt, oplettende dat n oneven is:

$$Sin.\,n\,x = (-1)^{\frac{n-1}{2}}\,Sin.\,x\,[1 + \Sigma\,A'_{2p+1}\,Cos.^{2p}\,x];$$

$$Cos.\,n\,x = (-1)^{\frac{n-1}{2}}\,n\,Cos.\,x\,[1 + \Sigma\,A_{2p+1}\,Cos.^{2p}\,x].$$

Omdat $Cos. -n\,x = Cos.\,n\,x$ en $Sin. -n\,x = -n\,Sin.\,x$ is, zullen alle gevondene formulen ook geldig zijn voor geheele negatieve waarden van n. Men zal alleen in de tweede leden der ontwikkelingen (b') en (b''), en de twee die daaruit afgeleid werden door x in $\frac{1}{2}\pi - x$ te veranderen, voor n zijne absolute waarde moeten substitueeren, en het teeken van $Sin.\,n\,x$ omkeeren.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 29sten OCTOBER 1859.

Tegenwoordig de Heeren: G. SIMONS, P. HARTING, C. H. D. BUYS BALLOT, F. J. STAMKART, J. VAN GEUNS, E. H. VON BAUMHAUER, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, D. J. STORM BUYSING, C. J. MATTHES, F. W. CONRAD, J. G. S. VAN BREDA, W. C. H. STARING, W. VROLIK, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, J. W. L. VAN OORDT, R. VAN REES, A. W. M. VAN HASSELT, M. C. VERLOREN en van de Letterk. Afd., de Heeren H. J. KOENEN en L. J. F. JANSSEN.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 24sten Sept. j. l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden gelezen brieven van de H.H. VAN DEN BOSCH, OUDEMANS, DELPRAT, BRANTS, ELIAS, VAN DER KUN, VAN DER BOON MESCH, alle strekkende tot verontschuldiging om verschillende redenen, wegens het niet bijwonen dezer vergadering. Aangenomen voor berigt.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. den Minister van Oor-

log ('sGrav. 27 Sept. 1859, Bureau Secretariaat N°. 55 B); 2°. J. W. GUNNING, Secretaris van het Provinciaal Utrechtsch enootschap van Kunsten en Wetenschappen (Utrecht Sept. 1859); 3°. VAN EMDE, Luitenant-Kolonel, 1e Regiment Infanterie (Utrecht, 23 October 1859); 4°. BRIAN, Bibliothecaris der Académie Impériale de Médecine (Parijs 23 October 1858); 5°. van het Bestuur van het Observatoire Physique Central de St. Petersbourg (St. Petersbourg $\frac{19}{31}$ Dec. 1858 en $\frac{1}{13}$ Sept. 1859); 6°. van den Heer A. SCHRÖTTER, algemeenen Secretaris der Kaiserliche Akademie der Wissenschaften (Weenen, 5 Julij 1859); 7°. van den Heer E. H. WEBER, Secretaris der Mathem.–Phys. Classe der Königlich Sächsische Geselschaft der Wissenschaften te Leipzig (Leipzig 3 Sept. 1859); 8°. van den Heer H. L. FLEISCHER, geschäftführender Secretär d. K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften te Leipzig (Leipzig 23 Aug. 1859); 9°. van den Heer G. A. KORNHUBER, Secretaris van het Verein für Naturkunde te Presburg (Presburg 20 Maart 1859).

Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van de Heeren: 1°. J. W. R. TILANUS, algemeenen Secretaris van het Genootschap ter bevordering der Genees- en Heelkunde te Amsterdam (Amsterdam 10 Julij 1859); 2°. J. A. GROTHE, Secretaris van het Historisch Genootschap te Utrecht (Utrecht 13 September 1859); E. H. WEBER, Secretaris der Mathematisch-Physische Classe der Königl.

Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften (Leipzig 1 April 1859); 4°. G. A. KORNHUBER, Secretaris van het Verein für Naturkunde te Presburg (Presburg 20 Maart 1859).

Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt, onder dagteekening van den Helder en van Amsterdam 5 en 8 October 1859, van de H.H. C. en P. VAN DER STERR tabellen ontvangen te hebben, van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland heeft ter hand gesteld.

De Secretaris leest een door den Heer J. M. LAFRAGNA (Parijs, 4 October 1859) toegezonden decreet voor, van den President der Vereenigde Staten van Mexico, waarin wordt vastgesteld de oprigting van een standbeeld van A. VON HUMBOLDT in de school der mijnen te Mexico.

Wordt besloten tot plaatsing van het decreet in het Archief der Akademie.

Wordt gelezen een brief van den Heer J. VAN GOGH, medelid der Afdeeling, gedagteekend aan boord van Zijner Majesteits schroef-stoomschip *het Loo*, reede van Cadix, 10 October 1859, strekkende tot berigt, dat het hem, wegens zijne benoeming tot kommanderenden officier van bovengenoemd stoomschip, onmogelijk zal wezen, om voor het oogenblik de vergaderingen der Afdeeling bij te wonen. — Aangenomen voor berigt, onder toewensching aan het geacht medelid van eene gelukkige reis en van eene blijde terugkomst.

De Secretaris berigt, dat de voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden Verhandelingen van de H.H. DELPRAT, VON BAUMHAUER en BAER aangenomen en reeds voor het grootste gedeelte afgedrukt zijn.

Wordt gelezen een door de H.H H. C. VAN HALL en C. A. J. A. OUDEMANS ingezonden verslag, op den in hunne handen gestelden brief van den Heer JANSSEN, waarin zij de hun ter beoordeeling gegeven plantaardige zelfstandigheden nader determineren en daarin wilde appelen, zaden van de groote bramen of brummels, stukken van doppen van beuknoten, en verkoolde tarwe herkennen.

Wordt besloten tot toezending van dit verslag fn afschrift aan den Heer JANSSEN.

De Heer W. VROLIK leest in eigen naam en in dien van de H.H. VAN OORDT, STORM BUYSING, HARTING en VON BAUMHAUER eene mededeeling voor der uitkomsten van de proefnemingen, genomen te *Nieuwendam*, te *Vlissingen*, te *Harlingen* en te *Stavoren* met onderscheidene middelen, aangeraden tot wering van Paalwormen uit eiken-, greenen-, vuren- en dennenhout.

Na eene korte inleiding, waarin het standpunt wordt vastgesteld, waaruit deze proefnemingen, in verband met het voorloopig verslag van 25 Junij j. l., moeten worden beoordeeld, en de handelwijze wordt uiteengezet, gevolgd op de onderscheidene stations van proefneming, wordt de bewerking van het hout tot wering van den Paalworm tot drie groepen zaâmgebragt:

1. Bedekken der oppervlakte of daarin te weeg gebragte verandering.
2. Inpersing van verschillende zelfstandigheden in hout, waardoor het, zoowel aan zijne oppervlakte als inwendig, veranderd wordt.
3. Aanwending van vreemdsoortig hout, verschillende van het gewone constructie-hout.

Onder het eerste hoofd, *bedekken der oppervlakte of daarin te weeg gebragte verandering*, worden vermeld:

1. Middel uitgedacht door den Heer CLAASSEN tot bedekking van het hout met eene vrij dikke zwartachtige korst. — Dit werd op 64 blokken hout beproefd; het bleek echter ondoeltreffend te zijn. — Zij werden alle door den paalworm aangedaan.
2. Metaalverwen door den Heer CLAASSEN uitgedacht. — De uitkomst daarvan is even ongunstig.
3. Middel uitgedacht door den Heer BRINKERINK, bestaande uit een mengsel van russische talk, koolteer, hars, zwavel en fijn gestampt glas. Het heeft den paalworm niet kunnen weren.
4. Het paraffine-vernis uit de fabriek van de H. H. HAAGES en C°. Ook dit bleek vruchteloos aangewend te zijn.
5. Aanwending van koolteer. Daaromtrent worden de omstandigheden beschreven, waarin dit middel bleek den paalworm geweerd te hebben, als ook diegene, waarin het vruchteloos werd gebezigd.
6. Het verwen van het hout op verschillende wijze. Het bleek den paalworm niet te weren.
7. Het inbranden of verkolen der oppervlakte van het hout. Nergens heeft dit den paalworm uit het hout verwijderd gehouden.

Onder het tweede hoofd, worden besproken *de uitkomsten van het inpersen van verschillende zelfstandigheden in het hout.* Daartoe behooren:

1. Inpersing van *kopervitriool* (*sulphas cupri*), van zwavelzuur ijzeroxydul of groene vitriool (*sulphas ferrosus*), van azijnzuur loodoxyd (*acetas plumbi*); het eerste, zoowel in de fabriek van de H.H. VAN DER ELST en SMITS, als in die van den Heer BOUCHERIE te Parijs. Op de uitzondering na van eene enkele paal te Harlingen, bleken deze zouten nergens het hout voor den paalworm beveiligd te hebben.
2. Inpersing van creosoot in de fabriek van den Heer HOOGSTRATEN. In het breede worden de omstandigheden vermeld en beoordeeld, waaronder dit middel bleek het hout beveiligd te hebben, als ook diegene, waardoor zulks het indringen van grootere paalwormen niet belet heeft.
3. Inbrengen van teerolie in hout door de H.H. HAAGES en C^o. Hierdoor bleken een eiken, twee greenen en drie vuren palen, gedurende vijf en eene halve maand bijna volledig bewaard te zijn gebleven.

Onder het derde hoofd worden gebragt proefnemingen met Groenhart, uit Suriname, Bulletrie en amerikaanschen Eik. Zij bleken door den paalworm niet versmaad te zijn geworden.

Als slotsom van al hare bevindingen, gestaafd door de ter tafel gebragte en aan het oordeel der vergadering onderworpen bewijsstukken, meent de Commissie te mogen vaststellen, dat voor het beoogde doel, dat is voor het beveiligen van hout tegen Paalworm, onbruikbaar zijn bevonden:

1. De middelen door den Heer CLAASEN uitgedacht,— d. i.

de zwartachtige korst tot dekking van het hout, — en zijne metaalverf.

2. Het mengsel van russische talk, koolteer, hars, zwavel en fijn gestampt glas, uitgedacht door den Heer BRINKERINK.
3. Al de in het verslag opgegeven verfsoorten.
4. De parafine-vernis, bereid in de fabriek van de Heeren HAAGES en C°.
5. Het inbranden of het verkolen der oppervlakte van het hout.
6. Het inpersen van verschillende zouten in het hout, volgens de methode van BOUCHERIE, namelijk van *sulphas cupri, sulphas ferrosus* en *acetas plumbi*, geschied in de fabriek van de H.H. VAN DER ELST en SMIT, als ook in eene fabriek van BOUCHERIE te Parijs.

De Commissie vertrouwt, dat, omtrent al deze middelen de ondervinding beslist heeft en dat zij, althans voor het beoogde doel van beveiliging van het hout tegen den Paalworm, ter zijde behooren gesteld te worden, zonder dat zij intusschen daarmede eenig ongunstig oordeel wil uitgesproken hebben over het nut, dat zij, voor houtbewaring tot andere doeleinden mogen hebben.

Over de aanwending van *koolteer*, van *creosoot* en van *teerolie* velt zij geen zoo ongunstig oordeel. Haar verslag geeft rekenschap van de omstandigheden, onder welke deze drie zeer verwante middelen zich, althans gedurende een vijftal maanden, proefhoudend voordeden. De Commissie beslist niet, of hunne werking standvastig zal wezen. Maar hunne onderlinge verwantschap en de gelijksoortigheid der uitkomsten van alle drie, schijnen haar te pleiten voor de noodzakelijkheid, en vermoedelijk ook voor de doeltreffendheid van voortgezet onderzoek, dat welligt, op grond van de reeds verkregen ondervinding, eenigzins gewijzigd zoude moeten worden.

Het blijve der Regering overgelaten daaromtrent te beslissen en te bepalen door *wien*, *waar* en *hoe* dat onderzoek zal geschieden. De Commissie stelt derhalve voor, dat, onder begeleidend schrijven, deze uitkomsten harer proefnemingen in afschrift aan den Minister van Binnenlandsche Zaken worden medegedeeld, en dat tevens de Secretaris gemagtigd worde later tot Zijne Excellentie eene aanvrage te rigten tot ontvangst van eene nader te bepalen som, gevorderd tot dekking der overblijvende kosten. Het is haar gebleken, dat de verstrekte *f* 2000 daartoe niet geheel voldoende zijn, maar dat zij intusschen de aanvraag nu beneden *f* 1000 zal kunnen ramen.

Het drukken dezer mededeeling, meent zij, behoort te worden uitgesteld, tot dat haar verslag in zijne volledigheid gereed zij. Het in haar gestelde vertrouwen geeft het regt van de Commissie te verwachten:

1. Eene beschrijving der levens- en der voedingswijze van den Paalworm.
2. Zijne anatomische beschrijving.
3. De resultaten der onderzoekingen omtrent het zoutgehalte van het water, waarin de Paalworm leeft.
4. Het historisch overzigt der verwoestingen, in vroeger' en later' tijd door den Paalworm aangerigt.

Voor een en ander liggen de bouwstoffen grootendeels gereed. Omtrent de levens- en voedingswijze van den Paalworm schonk de Heer KATER haar zijne schier dagelijks voortgezette waarnemingen, welke zij bijeenbrengt, aan die van anderen toetst en in de volgende vergadering hoopt aan te bieden. Eene ontleedkundige beschrijving van den Paalworm is haar door de Heeren VERLOREN en SASSE toegezegd. De Heer VON BAUMHAUER zal haar de uitkomsten van zijn onderzoek mededeelen, omtrent het zoutgehalte van het water, waarin de Paalworm leeft. De rapporteur der Commissie bereidt zich voor tot het opmaken van het historisch

overzigt, uit de bouwstoffen reeds der Akademie gezonden en welligt nog te verkrijgen. Zoodra dit alles gereed en aan het oordeel der Vergadering onderworpen is, zal eerst de tijd daar zijn, om het omvangrijk, uit al deze onderdeelen zamengesteld rapport der Commissie wereldkundig te maken.

Na eene korte beraadslaging, waaraan de H.H. SCHROEDER VAN DER KOLK, VERLOREN, HARTING, STORM BUYSING en VON BAUMHAUER deelnemen, en waarin vooral ter sprake wordt gebragt de wijze, waarop de schors het hout meer of min heeft beveiligd, worden de voorgedragen conclusiën aangenomen en wordt derhalve met eenparige stemmen besloten, dat deze mededeeling in afschrift, onder begeleidend schrijven, den Minister van Binnenlandsche Zaken zal worden aangeboden; dat aan Zijne Excellentie eene nieuwe geldelijke toelage, tot verdere dekking der kosten, zal worden gevraagd; dat met het drukken en uitgeven dezer mededeelingen zal worden gewacht, tot dat de verdere onderdeelen van het verslag gereed zijn; en dat daarom ook een breedvoerig uittreksel dezer mededeeling in het Proces-verbaal der vergadering zal worden opgenomen.

De Heer VAN GEUNS spreekt *over beenvorming en herstelling der beenzelfstandigheid* en licht zijne voordragt toe door praeparaten en teekeningen. Spreker gaat van de groote beteekenis der weefselleer (*histiologie*) uit, en wijst in de eerste plaats op de algemeene beginselen waardoor de vorming van het weefsel van planten en dieren tot hetzelfde be-

ginsel herleid wordt; hij doet opmerken hoe na de grondvesting van de leer der celvorming die algemeene beginselen voor de dierlijke weefselleer ontwikkeld en vervormd zijn, en vermeldt hierbij hoe door HENLE en REICHERT een nieuw tijdperk werd voorbereid; hierna ontvouwde hij meer bepaald hoe door DONDERS en VIRCHOW eene gewigtige omkeering in de theorie der weefselleer gemaakt werd, terwijl laatstgenoemden den celwand, de celkern en celinhoud in hunnen invloed óp en beteekenis vóór de weefselvorming onderscheidden; waarna de Spreker op de tegenwoordige theorie van het bindweefsel meer bepaald de aandacht vestigde. Na eene verwijzing op de algemeene beginselen over de leer van het bindweefsel, en eene aanduiding van de strijdpunten die in onzen tijd de histiologen in zoo hooge mate verdeeld houden, vestigde de Spreker de aandacht op het beenweefsel, en de vraag omtrent de identiteit van been- bindweefselligchaampjes, en zette hij hierbij de gronden uiteen, die vóór de identiteit pleiten; van hier uitgaande deed hij opmerken hoe meer en meer de algemeenheid van den grondslag van verschillende weefsels in het bindweefsel en met name voor het beenweefsel wordt bevestigd. Om de naauwe verwantschap van beenweefsel, kraakbeen weefsel, vezelig weefsel en bindweefsel aan te toonen, wees hij op het onderzoek der Enchondromata en vooral van de specimina die, door Carmijn geimbibeerd waren. Terwijl men hier die verschillende vormen van weefsel naast elkander aantreft en in elkander ziet overgaan, vergeleek hij daarbij hetgeen het onderzoek van beenvorming bij fracturen vooral in proeven op dieren kan leeren,

en brengt daarmede in verband de beenvorming bij de vrucht: daaruit ontwikkelt hij, hoe zelfs daar waar de kraakbeenvorming de beenvorming vooraf gaat, de overgang door middel van bindweefselvorming plaats heeft. Door dit beginsel wordt naar zijne meening menig strijdpunt in de leer der beenvorming opgelost. Hij treedt nu in eene nadere beschouwing van de callusvorming, die hem tot het resultaat leidt; dat de vereeniging van de beenbreuken door middel van spongieus beenweefsel plaats heeft, zoodat men hier de schors-laag van het been in een spongieus weefsel ziet overgaan, evenals dit bij het normale been aan de zijde der mergholten plaats heeft. Door die vorming van spongieus beenweefsel met mergholten wordt het compacte beenweefsel voorbereid. Deze opmerkingen geven hem aanleiding om op den invloed van het periosteum op de beenvorming opmerkzaam te maken. Het is niet enkel het periosteum, maar ook het beenweefsel zelf, namelijk het spongieuse weefsel, waarvan de ontwikkeling van nieuw beenweefsel kan uitgaan; nog verder hebben de laatste ontdekkingen van OLLIER geleerd, dat ook andere weefsels zoo als het vezelig weefsel der dura mater den grondslag van nieuwe beenvorming kunnen uitmaken. Hij vermeldt hierbij in eenige bijzonderheden de proeven van OLLIER met overplanting van periosteum en beenstukken, proeven door den Spreker herhaald en bevestigd. Terwijl hij nog daarenboven de overplanting van kraakbeen in het onderhuidsch bindweefsel met goed gevolg verrigt heeft, wijst hij op deze proefneming als vooral belangrijk om de teruggaande vormverandering van

het kraakbeenweefsel in vezelig weefsel na te gaan. Hij vertoont verscheidene praeparaten van beenvorming bij overplanting van periosteum, en van beenstukken bij konijnen, alsmede van beenkernen in spieren en omringende weefsels bij beenbreuken van den mensch, wijders van beenkernen in de huid enz. Op het histiologisch onderzoek van deze voorwerpen, alsmede op dat der callusvorming, stelt hij zich voor de aandacht der Akademie in eene volgende vergadering te vestigen.

De Voorzitter noodigt den Heer VAN GEUNS daartoe uit, en verklaart, in naam der vergadering, dat deze zich daartoe ten zeerste aanbevolen houdt.

De Heer BUYS BALLOT spreekt *over den ring om de zon door de astronomie vermoed en door de meteorologie nader aangewezen*, licht zijne voordragt toe door afbeelding op het bord, en biedt daarover eene verhandeling aan voor de *Verslagen en Mededeelingen*, welke in handen wordt gesteld van de Commissie van redactie.

De Heer STARING draagt het volgende voor *over de voormalige vereeniging van den Boven-Rhijn met de Boven-Maas*, en licht het voorgedragene toe door medegebragte kaarten.

Ik ben dezen zomer in de gelegenheid geweest om eene waarneming te verrigten, die, geloof ik, merkwaardig is, omdat ze een nieuw licht verspreidt over onze alluviale en diluviale gronden.

Het is namelijk eene bekende zaak, dat de rivieren, die

noordwaarts stroomende, het noord-duitsche diluvium doorsnijden, alle voormaals eenen meer westwaarts gerigten loop gehad hebben; dat de Weichsel zich in de Oder, de Oder in de Elbe, de Elbe zelfs zich in de Wezer heeft uitgestort. Daarom kwam het mij der moeite waard voor, om te onderzoeken of dit zelfde welligt ook bij den Rhijn waar te nemen ware; of die zich voormaals ook in de Maas had uitgestort, op de hoogte van Goch en Gennep, door de valleijen, welke de Spanjaarden en de Franschen gebruikt hebben voor het trekken van de Fossa Eugenia en de Noorder vaart.

Uit de waterpassingen voor het aanleggen deze vaarten gedaan, blijkt het, dat buitengewoon hoog water te Neuss (39,96 el + A. P.) anderhalf el hooger staat dan het water in de Niers te Veerssen (38,41 + A. P.) en dat er dus rhijnwater door het Niersbedde in de Maas kan loopen, zijnde de Niers te Gelder 25,41 el. De Landwehrbach schijnt ten hoogste op 30 el te liggen. Buitengewoon hoog water te Meurs kan tot 31 el klimmen; en alzoo kan ook deze vallei rhijnwater naar de Niers en de Maas brengen. — Daarenboven pleiten voor de meening, dat hier een oud rivierbed aanwezig is, ook de uitgestrekte kleilanden die om Goch, Gelder, Crefeld enz. liggen.

Ik heb beproefd om mij op de plaats zelve ten dien aanzien te overtuigen, en de meening bevestigd gevonden, maar in eenen geheel anderen zin dan ik mij aanvankelijk had voorgesteld.

De tegenwoordige Rhijn kan, bij buitengewoon hoogen stand, wel water door de Niers en de Landwehrbach in de Maas brengen, maar uit dit water kunnen de bedoelde kleilanden niet bezonken zijn; want deze liggen zeer veel, ten minste vijf el hooger dan de bedden en de oeverlanden, of de stroomdalen dezer beiden riviertjes. Deze hoogliggende, vlakke kleilanden kunnen dus niet uit de tegenwoor-

dige rhijnwateren bezonken zijn, maar moeten door eenen vroegeren stroom aangevoerd zijn, die, van den Rhijn naar de Maas, tusschen de diluviale grindheuvels, geloopen heeft.

De beide riviertjes hebben zich stroomdalen uitgespoeld in deze hooge kleilanden, en



hebben dit gedurende een zeer lang tijdsverloop gedaan, met menigvuldige veranderingen in haren loop, zoo als reeds uit een oppervlakkig beschouwen van de kaart blijkt.

Deze kleilanden bestaan uit eene, 1 tot 3 el dikke laag klei, min of meer met grind vermengd, die op wit, rhijngrind rust. Het grind is grover omstreeks Crefeld dan bij Goch. Deze gronden komen dus in zamenstelling overeen met de oeverlanden van den tegenwoordigen Rhijn; maar ze onderscheiden zich van deze:

door hunne hoogere ligging, die de hoogste der tegenwoordige Rhijn-vloeden niet bereiken kunnen. Bij Crefeld, op den weg naar Uerdingen, is de grens tusschen beide gronden zeer in het oog vallend; meer benedenwaarts heb ik die nog niet kunnen opsporen, dan alleen beneden Xanten;

doordien ze veel vlakker liggen, en dus in stiller wateren bezonken zijn; met afspoeling, gedeeltelijk, van de aangrenzende diluviaal-heuvels. De kleiachtige zandgronden tusschen Boxmeer en Wanroy kunnen welligt ook hiertoe behooren; doch deze bevatten geene onderlaag met grind;

doordien ze geene rivierduinen bevatten, zoo als die van Uerdingen en andere, een tweede teeken dat zij in minder sterk stroomend water bezonken zijn. De duinen, waardoor ze bewesten Goch bedekt zijn, behooren tot de alluviën van de Maas;

doordien ze geene overblijselen van rivierbedden vertoo-

nen, zoo als de oeverlanden van den tegenwoordigen Rhijn, tusschen Crefeld en Uerdingen, en elders. Misschien echter kunnen de broeken van Nieuwkerk en Aldekerk oorspronkelijk zulk een rivierbedde geweest zijn.

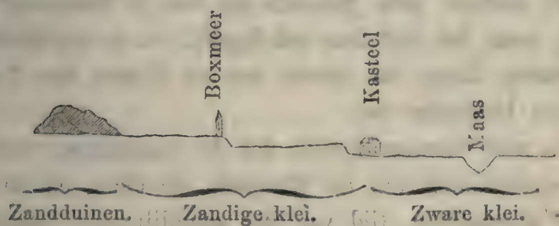
Van de tegenwoordige bezinkingen van de Niers en de Landwehrbach zijn deze kleilanden niet alleen onderscheiden door hare hoogere ligging, maar ook door de zamenstelling; want gene bevatten geen grind, alleen zand met eene dunne laag zandige klei bedekt, terwijl ze dikwijls veenen insluiten.

Van het meer zuidelijk liggend Löss zijn ze onderscheiden:

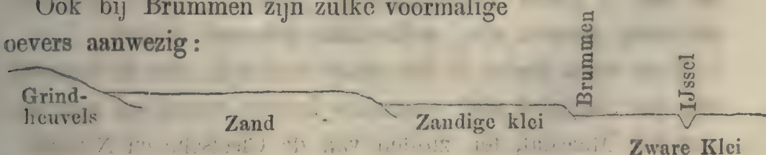
doordien ze niet òp de diluviaal-heuvelen liggen, zoo als bij het Löss altijd plaats vindt;

doordien de klei grindig is, en het Löss de hoogst merkwaardige eigenschap bezit van nimmer kiezels te bevatten.

Uit de zamenstelling en de ligging blijkt het nu duidelijk, dat deze kleilanden behooren tot de zoogenoemde Oeverbanken, de terrassen waarover MITCHCOCK gesproken heeft in zijn schoone werk over *Surface Geology,* dat door de Smithsonian Institution uitgegeven is. Wij hebben zulke oeverbanken ook langs onze rivieren; zooals bij Boxmeer, waar behalve de tegenwoordige Oeverlanden, die uit zware klei bestaan, nog twee oudere meer zandige, te herkennen zijn;



Ook bij Brummen zijn zulke voormalige oevers aanwezig:



Dat de kleigronden van Goch, Gelder, Crefeld en omstreken zulke oeverbanken zijn, blijkt ook uit het tijdvak waarin ze ontstaan zijn. Ze zijn namelijk diluviaal, want ze bevatten de beenderen van Elephas primigenius, Bos primigenius, Ursus spelaeus en andere dieren uit het diluviale tijdvak, dikwijls als geheele geraamten, althans met de beenderen van zeer verschillende ligchaamsdeelen bijeenliggende; zoodat zij niet uit oudere lagen zijn weggespoeld. Ze zijn jonger dan de grindheuvels, aan wier voet zij zich uitstrekken; want ze bedekken dezen voet gedeeltelijk. Ze zijn dus de overgangsvorming van deze diluviale grindheuvels tot het hedendaagsche alluvium der rivieren, en alzoo gelijktijdig ontstaan met die zandgronden van Nederland, welke ik het Zanddiluvium genoemd heb, en die DUMONT, in België onderscheiden heeft onder den naam van Sable campiniën.

Het zanddilivium in Nederland en België bestaat genoegzaam alleen uit zand; maar hier is 't integendeel klei, die op een grindlaag rust.

Dit zanddilivium is nog niet opgemerkt door de Duitschers, onder anderen ook niet door Prof. HUNAEUS te Hannover, welke zich bezig houdt met het vervaardigen der geologische kaart van het diluvium en alluvium van Hannover. In 1858 meende deze geleerde dat het in Hannover niet bestond; maar het ligt daar wel degelijk, en is zeer duidelijk te herkennen langs de oevers van de Eems: van Aurich af aan tot Bentheim toe.

Het is niet onwaarschijnlijk dat de voormalige, westelijk gerigte stroomdalen van de Weichsel, de Oder, en de Elbe ook tot dienzelfden tijd van het zanddiluvium behooren; en dat 't geene hedendaagsche, alluviale, maar diluviale stroomen geweest zijn, welke daar geloopen hebben.

Naar mijn inzien is het aldus duidelijk, dat de wateren van het Rhijndal zich voormaals hebben vereenigd met die van het Maasdal, ten zuiden van de Cleefsche en Nijmeeg-

sche hoogten; dat uit die wateren de hooge, vlak liggende kleilanden met grindlagen in den ondergrond, bezonken zijn, welke omstreeks Goch, Gelder en Crefeld liggen; maar dat dit geschied is vóór de alluviale, hedendaagsche of historische tijden, en in het diluviale tijdvak, geheel op het einde daarvan, evenwel, nadat onze diluviale grindheuvels reeds gevormd waren.

Niemand heeft iets verder voor te dragen en de Vergadering wordt gesloten.

IETS OVER

EEN RING OM DE ZON,

DOOR DE

ASTRONOMIE VERMOED EN DOOR DE METEOROLOGIE

NADER AANGEWEZEN.

DOOR

C. H. D. BUYS BALLOT.

Wij zijn reeds gewoon aan de verrassende en grootsche besluiten der sterrekunde en om die door de waarnemingen bevestigd te zien.

Wat door haar aangegeven wordt, kan niet ligt geteld worden; en zoo eenige stelling, door een' anderen tak van wetenschap vermoed, nog zoo veel twijfeling liet, dat zij niet tot waarneming en toetsing opwekte, zoo zal toch diezelfde stelling, als ook de sterrekunde haar oppert, zeker op belangstelling kunnen rekenen, en binnen korteren of langeren tijd aan een naauwkeurig onderzoek worden onderworpen. Het is omtrent zoodanig eene, dat ik in eenige beschouwingen wenschte te treden.

LEVERRIER heeft reeds eene planeet meer van het zonnestelsel bekend gemaakt, en wel eene, die met hare loopbaan de bekende planeten omvatte; nu meent hij regt te hebben, tot eene andere te besluiten, wier baan door de bekende omvat wordt. *Compt. Rend.*, 12 September 1859,

XLIX, 379 en 383. Mogt de eerste denzelfden nacht, waarop men haar ging zoeken, worden gevonden, deze zal nog lang verborgen blijven, althans in alle hare bijzonderheden; want de waarschijnlijkheid is er voor, dat zij in den vorm van een' ring is, verspreide stofdeelen, grooter en kleiner massen, die in eene baan van zekere breedte binnen den loopkring van *Mercurius* gelegen is; hier wat digter welligt, daar wat ijler, maar nergens zoo digt, dat het licht dier stukken dat van de zon genoeg nabij kan komen, om over dag zigtbaar te zijn. Gelukken de middelen, die voorgeslagen zijn om deze ligchamen te ontdekken en waar te nemen, zoo is de astronomie zich zelve genoeg om de planeet of den ring geheel bekend te maken en alle elementen te bepalen. Mislukken zij, zoo kan de astronomie weinig meer leveren dan zij nu reeds gedaan heeft, althans in de eerste eeuw.

De storing op de apsidenlijn van *Mercurius,* waarop LEVERRIER tot het aannemen der planeet besloot, hangt van twee grootheden af, die niet te scheiden zijn, te weten van de halve as des rings en van zijne massa. Verder kan zij niet wel de ligging van de knoopen bepalen; wel is de storing eenigzins afhankelijk van den hoek, welken de knoopenlijn met de apsidenlijn van *Mercurius* maakt, dus zou de rigting der eerste er uit af te leiden zijn, maar eerst na zeer langen tijd, omdat die hoek zoo uiterst langzaam verandert. Ook omtrent de verdeeling van de massa in den ring kan de astronomie in dat geval niets zeggen, omdat het hier weder slechts de wijziging geldt van de storing, eene zekere geringe ongelijkmatigheid in die reeds zoo kleine grootheid van 0″.1 in het *Mercurius*-jaar. Eindelijk is de excentriciteit en de ligging van het perihelium van dien ring insgelijks van eenigen invloed, maar weder niet praktisch aanwijsbaar.

Theoretisch is het waar en het is eene der schoonste

waarheden, dat elke beweging zich in elke andere beweging, elke periode zich in elk hemelligchaam afspiegelt, elke meteorsteen, die op de aarde neêrploft, wordt door *Jupiters* wachters gevoeld en het wreede kanon van Solferino deed *Mars* opspringen en het heelal beven; maar die geringe of korstondige wijziging, die storing der storing is te gering om van andere te worden onderscheiden, zoo lang de menschelijke wetenschap onvolkomen is. Van al wat geschiedt, zoowel in de stoffelijke als in de zedelijke en verstandelijke wereld, blijft een spoor en uit die sporen is dat gebeurde weder herkenbaar, maar alleen voor het Goddelijke verstand.

Praktisch dus zal de astronomie welligt niet meer kunnen leeren dan zij reeds gedaan heeft omtrent den ring; ook wanneer het zich bevestigt dat hij als zoodanig bestaat.

Daarom wil zij het ook zeker niet versmaden, als een andere tak van wetenschap, de meteorologie of, wil men liever, de natuurkunde haar de hand biedt; het zijn die weinige aanwijzigingen, welke ik de eer heb heden aan de Akademie voor te leggen. —

Het is bekend dat ik sedert eenige jaren heb nagespoord en steeds bevestigd gevonden, dat in de temperatuur op onze aarde eene periode bestaat van 27,682 dag. Kortheidshalve heb ik dat de zonneomwentelings periode genoemd, maar reeds van den aanvang af gezegd, dat dit slechts kortheidshalve was, want dat deze periode zich niet schijnt te verdragen met den duur der zonneomwenteling zoo als die uit de zonnevlekken gevonden is. Reeds dadelijk vermoedde ik een' ring, waarvan ik de middellijn liever de halve as bepaalde op 19,3 zonne-middellijnen (misschien door den synodischen in plaats van siderischen in de rekening op te nemen), ik weet niet door welke vergissing. De juiste rekening geeft in de gebruikelijke maat 0,1705 deelen van de halve groote as der aarde.

Ten bewijze strekken de volgende plaatsen. POGGENDORF, *Annalen*, LXVIII, pag. 212.

„Entweder hängt die Periode nicht von der Sonne ab, „oder die Sonneflecke ziehen gegen Westen (gleichsam durch „oberen Luftstrom); oder die Wärmewirkung der Sonne, „wenigstens die überschüssige, liegt in einem Ringe, der „frei von der Sonne sich um ihren Schwerpunkt in etwas „längerer Zeit als die Sonne dreht.

„Einige Andeutungen bei Sonnenfinsternissen (denn sonst „ist solch ein schmaler Ring nicht nachweisbar, es sei denn „durch künstliche Finsternisse, die allerdings leicht dar- „zustellen wären), machen letzteres nicht unwahrscheinlich; „auch erhält das Daseyn eines Ringes, der bei keinem Him- „melskörper so leicht sich bilden könnte wie bei der Sonne, „einige Stütze durch die Analogie mit dem *Saturn* und „dem *Zodiakallicht*.

„Vielleicht geben diese Hypothesen Anlass, die Oberfläche „der Sonne noch mehr zu beobachten".

En nog uitvoeriger, in mijn werk *Changements périodiques de température*. Utrecht KEMINCK ET FILS 1847. §. 34.

Hypothèse fondée sur les communications précédentes.

„Après avoir vu que la première partie des découvertes „récentes (les observations des taches solaires) n'est en rap- „port avec la période de 27,68 jours qu'en apparence et „non en réalité, nous allons tâcher de la mettre en rapport „avec la seconde. Les points lumineux vus pendant les éclip- „ses de soleil, et que l'on peut découvrir par des observa- „tions expresses, selon le témoignage de M. VALZ *), sont

*) Au lieu précité, VALZ fait en même temps mention des observations de DELISLE, cadet. *Mem. de l'Acad. de Paris.*, 1715. p. 146 et 166, de DE LA HIRE, p. 161 et 163, et de MARALDI, 1723 p. 111, par l'interpolation sur le disque solaire de cylindres et de sphères. Dans ce cas VALZ vit l'auréole plus distincte que dans une éclipse naturelle. Mais lorsqu'il réduisait à un millimètre de rayon, au moyen d'un trou

„ présentés par ARAGO, comme des nuages qui peut-être flot-
„ tent dans une troisième enveloppe du soleil. Certes l'opinion „ que ces points sont des montagnes qui se trouvent dans le „ soleil ou dans la lune n'est pas soutenable. Si c'étaient „ des montagnes lunaires, elles devraient avoir une hauteur „ de 10 à 50 myriamètres, élévation infiniment supérieure „ aux plus hautes montagnes de ce satellite, dont on sait „ avec certitude qu'aucune n'excède 7,700 mètres. En sup- „ posant des montagnes solaires, il faudrait leur attribuer „ une élévation de 5000 à 58000 myriamètres au-dessus de „ la surface de la photosphère. Ci se sont des nuages, ils „ doivent encore avoir une étendue de 12 à 15,000 myri- „ amètres. Cette opinion trouve un appui dans l'expression „ de RIGERUS VASSENIUS, savoir : que les points lumineux n'ont „ pas été vus contre le bord, mais près du bord de la lune, et „ dans ce cas ce ne sont pas des montagnes. Voici l'hypothèse „ que je hasarde : je pense qu'au lieu d'une troisième enve- „ loppe, il faut admettre l'existence d'un anneau qui entoure „ le soleil à peu près dans le plan de l'écliptique, de la „ même manière que l'anneau de *Saturne* entoure sa planète.

„ Le temps de la révolution d'un tel anneau dépend uni- „ quement, d'après la loi de KEPLER, de son demi grand axe, „ et, si l'anneau est circulaire, ce temps depend de la „ distance de ses molécules du centre du soleil. Nous pou- „ vons donc toujours nous représenter un tel anneau, comme „ affecté d'un mouvement analogue à celui de notre globe „ dans son orbite. L'hypothèse que je propose, n'est nulle- „ ment aussi arbitraire, ni aussi frivole qu'elle pourrait le „ paraître ; car déjà on a admis l'existence de plusieurs anneaux, „ sans toutefois se représenter la chose aussi clairement.

d'épingle percé dans une carte, l'ouverture par laquelle il regardait le soleil, l'auréole se montrait comme durant l'éclipse. Il ne fait pas mention des points lumineux, et attribue le tout à la diffraction. A beaucoup d'égards, et surtout après les conjectures que je communiquerai, il sera important de répéter souvent de pareilles observations.

„ Pour expliquer la lumière zodiacale, on a souvent ima-
„ giné un anneau *), qui, non encore condensé, entoure le
„ soleil a une grande distance. Dans les §§ 8 et 9 nous
„ avons parlé en détail de l'hypothèse d'ERMAN, qui attribue
„ les astéroïdes à la rencontre d'un anneau solaire, et je ne
„ vois aucune raison de rejeter cette hypothèse comme invrai-
„ semblable, pourvu qu'on ne nous force pas d'avouer que
„ les observations thermométriques en ont prouvé l'existence,
„ ce qui peut être attribué au peu de fréquence du retour
„ d'un tel anneau dans la même position. D'ailleurs ce retour,
„ qui a lieu à la même époque de l'année, s'oppose à la
„ séparation de cette période d'avec la période annuelle. Dans
„ ces anneaux, il y aurait donc déjà un commencement
„ d'agglomérats, qui n'ont qu'à s'accumuler lentement, pour
„ former une ou plusieurs planètes. Les petites planètes que
„ l'on a regardées comme des fragments d'une plus grande
„ planète qu'une action violente avait fait éclater, ne devront-
„ elles pas plutôt leur existence à un anneau, qui, au lieu
„ de se condenser en un seul noyau, en a formé cinq, et
„ peut-être davantage, car qui sait si *Astrée* sera la dernière?
„ Je conviens que cette opinion rencontre pour le présent une
„ difficulté dans la grande différence de l'inclinaison de leurs
„ orbites. Eh! bien, *utimur concesso*, et nous augmentons le
„ nombre des anneaux, dont le plus rapproché du soleil s'ob-
„ serve durant les éclipses de soleil artificielles ou naturel-
„ les; ceux qui sont un peu plus éloignés affectent le ther-
„ momètre. L'anneau qui peut avoir produit les phénomènes
„ observés dans l'éclipse de soleil, que BABINET regarde comme
„ une planète en voie de formation, et à laquelle il donne le
„ nom de *Vulcain* †), ne peut nous être d'aucune utilité, car

*) Voyez l'opinion de BIOT communiquée par ARGELANDER, SCHUMACHER, *Astron. Jahrb.*, 1844, p. 160.

†) BABINET, *Compt. Rend.*, XXII, 281, POGG., *Ann.*, LXVIII, 214, sqq. Il est remarquable ce que je fais observer ici, que vers le même temps

„ sa révolution est trop courte pour notre but. Conséquem-
„ ment nous devons en admettre d'autres; un pour la période
„ de 27,68 jours pour laquelle j'ai déjà admis précéde-
„ ment cette hypothèse; comme je le supposais pour celle
„ de 27.56 *). Ces deux anneaux auront pour demi grands
„ axes 16,56 et 19,33 diamètres du soleil, (deze cijfers zijn

---

BABINET fut conduit, par la lecture de la notice d'ARAGO, à la même hypothèse. Je renvoie le lecteur à la description assez développée aux. l. c. parce que cela m'autorise a être moins long. Cette hypothèse prête un nouvel appui à la mienne, puisque par la durée des variations de la température, je fus encore conduit à une cause généralement agissante, comme le soleil, que j'ai nommée brièvement la rotation du soleil au lieu de la rotation de l'anneau du soleil (voyez pag. 47 sqq.) mais non nécessairement en connexion immédiate avec le soleil, on conçoit que les déviations dans les mesures des deux diamètres rectangulaires du soleil, peuvent trouver une meilleure explication dans cet anneau que celles que les géologues ont souvent imaginées, par ex. M. KLODEN. Car, la projection de cet anneau sur ce corps du soleil, se présentera à nous sous un aspect dépendant de notre position relativement à son plan, et quand même nous ne le distinguerions pas, il peut rendre plus clair, tantôt l'un des diamètres, tantot l'autre.

*) Plutôt que d'admettre le résultat de la page 78 comme résultat de l'action de la période anomalistique, plutôt que d'attribuer cela au hasard, qui n'existe pas, je cherche la cause dans l'action d'un anneau dont les molécules circulent en 27,56 environ, quoique les observations ne m'y autorisent pas assez. Que la lune produise une augmentation de chaleur dans sons apogée plus grande qu'à son périgée, cela est impossible, donc il doit y avoir une action périodique si peu différente de 27,5546 qu'en 56 années la différence ne s'est pas accrue jusqu'à une révolution entière, V. § 12. Cela est nécessaire, donc cela est vrai J'ai computé les années 1729—1742, encore les années 1759—1768 pour voir si le maximum se déplacait plus à gauche dans le premier groupe que dans le second, et plus dans tous les deux que dans les trois premiers. Alors l'existence de l'anneau aurait été démontrée, car cela aurait accusé une période un peu plus longue. Mais les observations ne m'ont pas fait voir ceci. Encore j'ai soustrait des sommes de chacun des cinq groupes les valeurs, de l'action que je crus pouvoir attribuer à la période anomalistique, afin que ma période prétendue pût se montrer plus clairement. Après cette soustraction le maximum de chacun des groupes est assez près de la même colonne verticale, et il se pourrait bien que des disquisitions ultérieures confirmassent cette période pour laquelle, je le répète, je n'ai pas de fondement suffisant dans les observations. En tous cas il est impérieusement nécessaire que l'on consulte d'autres observations à l'égard de la période anomalistique

„ foutief, zoo als men door de rekening spoedig vindt; het „ moet zijn: de 0,1705 et 0,17 du demi grand axe de l'orbite „ terrestre) et, de même que l'anneau de *Saturne* se com„ pose de plusieurs sections *), qui circulent indépendamment „ les unes des autres, on peut considérer les deux que je pro„ pose comme unique dans son origine, mais dans lequel il s'est „ formé une séparation. Les deux anneaux, résultant de cette „ scission, ont commencé dès lors à circuler avec des vitesses „ un peu differentes, en rapport avec la distance moyenne de „ leurs molécules au centre commun d'attraction. L'épaisseur „ de ces anneaux, perpendiculaire à leur plan, ne peut s'ap„ précier; leur étendue dans le plan ne parait pas appréci„ able non plus. Si un tel anneau est elliptique, il doit nous „ envoyer plus de chaleur, quand nous sommes plus près de „ la partie la plus éloignée du soleil, ce qui toutefois ne „ produirait qu'une variation annuelle. Nous devons donc „ chercher dans l'anneau lui même la cause de la variation de „ température, et supposer que la masse n'est pas également „ dispersée dans l'anneau ce qui n'a pas besoin de démonstration.

„ De plus nous supposons qu'une partie de l'anneau émet „ plus de chaleur que la partie opposée, qui émet le moins „ de chaleur, propriété attribuée jusqu'ici au soleil, et que „ nous avons démontrée, si le soleil est effectivement la source „ des variations de la chaleur. Si nous nous refusons a ré„ garder l'anneau comme masse échauffante, nous pouvons „ nous le représenter comme absorbant la chaleur; c'est à-dire, „ comme retenant la chaleur du soleil, qui le traverse †). „ Dans ce cas l'anneau doit avoir le plus de densité, dans „ la partie qui, étant tourné vers nous, laisse passer le moins „ de chaleur. Quoiqu'il en soit, nous offrons ces conjectures „ à l'investigation des observateurs.

*) Pour le présent on n'accorde que deux anneaux à *Saturne*. Voyez LASSELL, *Astron. Nachr.*, XXIII, N°. 589.

†) Une circonstance favorable à cette opinion, c'est que la lumière de ces nuages est poralisé. ARAGO, l. c. 401.

„ Au premier abord, il parait se présenter une objection, „ spécialement à l'égard du premier anneau, en ce que les „ points lumineux n'ont pas été assez généralement observés „ dans des positions diamétralement opposées, et que même „ on en a vu plusieurs au même coté du soleil. Mais il y „ a plusieurs anneaux, qui ne sont pas nécessairement dans le „ même plan, et puis le phénomène s'est offert inopinément „ aux yeux des astronomes qui, frappés, enchantés du mag- „ nifique spectacle de l'auréole lumineuse, peuvent aisément „ avoir négligé quelques circonstances."

Echter moet nog opgemerkt worden wat ik schreef, toen mij uit een onvolkomen berigt scheen te blijken, dat de zonnevlekken werkelijk langeren duur hadden, POGG., LXXXIV, 528 en LXXXVII, 550: „als noch die astronomische Bestimmung von LAUGIER giltüg war, die sich nicht mit der meinigen vertrug, neigte ich mehr dahin einen Ring z. B. von Asteroïden anzunehmen .... nun aber stehe ich nicht an auf den dunklen Sonnenkörper eine Gegend anzunehmen, welche besonders Störungen in der Photospäre hervorruft." *)

---

*) Dus nog steeds indien zij geldig is en de lateren *niet* geldig, waarbij men oplette, dat mijn besluit blijft, nu het oorspronkelijke stuk van BÖHM blijkt een siderischen omloopstijd van 25 dagen 12¼ uur (25,52) te geven, en niet, zoo als uit de *Sitzunsbger*. scheen, toen ter mijner kennis was gekomen van 25,8 of 25 dagen 14 uren; toen scheen mijne bepaling tusschen twee astronomische bepalingen te liggen, hetgeen meer voor de mijne scheen te pleiten dan voor de laatsten.

Maar wijken de astronomische bepalingen alle naar dezelfde zijde af, zoo blijft mijn besluit, zelfs al verschilden de perioden der zonnevlekken, slechts 0,1 van een dag met de mijne. Ik nam toch steeds aan, dat passaatwinden op de zon niet wel mogten aangenomen worden zonder bewijs, en de waarnemingen hebben tot nu toe wel partiële bewegingen getoond volgens SCHMIDT, SECCHI, CARRINGTON; spiraalvormige bewegingen, maar geene gemeenschappelijke beweging, anders in andere zonen van de zon. BÖHM zegt zelfs, *Beob. van Sonnenflecken* in dl. III der *Denkschriften der Kais. Acad. der Wissenschaften*, „dass kein einziger der genannten Sonnenflecken für die Zeit durch welche er von mir verfolgt wurden, zur Annahme einer eigenen Bewegung berechtigt."

Al heeft dan de Meteorologie zich geen genoegzaam gezag aangematigd, om een' ring aan te nemen, waar overeenstemming scheen aan den dag te komen tusschen de periodiciteit der zonnevlekken met 27.682 dag, toch is zij zelfstandig op dezelfde hypothese gekomen, van een of twee ringen om de zon loopende. Zoodanig een' tweeden ring nam ik minder stellig aan (zie de noot), maar toch ook nu nog schijnt mij de maan in hare anomalisische periode geene genoegzame oorzaak te zijn van eene merkbare afwisseling van temperatuur van 27.56 dag, indien ook die zich bevestigt.

In zekeren zin heeft zelfs de Meteorologie meer geleverd dan de astronomie, want zij bepaalt zeer scherp de halve as van de middelste lijn van den ring. Daaruit weten wij dan te gelijk ook, dat het geheel der ringen weinig meer massa moet hebben dan *Mercurius*.

Ook kan zij bovendien iets leeren over de verdeeling van de stof in den ring; want het is juist op de ongelijkmatige verdeeling van de stof in den ring dat de periodische werking berust.

Voorts doet zij vermoeden dat de ring elliptisch is; en welligt is het mogelijk dat zij iets over de ligging der knoopenlijn zegt.

Deze beide laatste omstandigheden zouden door voortgezet onderzoek nader moeten worden aangewezen, want wij moeten niet vergeten, dat zij nu nog door de vele onregelmatigheden van de weêrsgesteldheid minder zeker te achten is. Over beide zullen wij iets in het midden brengen, als wij eerst de werking van zoodanigen ring nog eens beschouwd hebben.

Er is weinig bij te voegen bij hetgeen wij in de *Changements périodiques* daarvan zeiden; nog minder te veranderen.

De doorsneden van den ring loodregt op zijn vlak moeten ongelijk van inhoud zijn, zoowel wat de digtheid als wat de area betreft; dat is ten minste een van beiden voor de stabiliteit noodzakelijk en juist daarop berust de hypothese.

Is de helling zeer gering op de ecliptica, zoodat zij altijd van de aarde op de zon gezien wordt, zoo zal zij door absorptie werken. Als de digtere deelen naar de aarde gekeerd zijn, zal het kouder zijn. In dat geval heeft men de meeste kans door photographiën haar te onderkennen. Is de helling daarentegen ongeveer van 5° à 7°, met die van den zonneaequator en van de *Mercurius*-baan overeenkomende (en dit laatste houden wij niet alleen uit anologie, maar ook in de verdeeling der warmtewerking door de verschillende maanden voor waarschijnlijker), dan zullen hare deelen door uitstraling werken en dus de digtste de meeste warmte geven bij denzelfden afstand en bij even gunstige stelling.

Hun afstand variëert van $R + r$ tot $R - r$, als R de voerstraal der aarde, r die van het warmste punt is, van 24 tot 17 millioenen mijlen, dus als 3 tot 2 in de uiterste grenzen, waarbij echter niet op de ellipticiteit van den ring zelve kon gelet worden, die nog eene jaarlijksche periode zal geven.

Ten opzigte van den afstand is de stelling het gunstigst, als de warmste deelen ongeveer dezelfde lengte hebben als de aarde, het ongunstigst, als zij 180° in lengte verschillen.

Noemen wij φ den hoek tusschen de voerstralen van de warmste deelen en van de aarde zoo is algemeen

$$\text{de afstand} = \sqrt{R^2 + r^2 - 2\,r\,R.\,Cos.\,\varphi}.$$

Maar dezelfde deelen keeren niet altijd hunne warmste zijde juist ook naar de aarde en zullen dus niet altijd een zelfde werking A uitoefenen.

Nu is het verschil in werking van de warmste deelen, naarmate zij in twee tegenovergestelde punten van hunne baan zijn, als zij alzoo de hoeken φ en φ' vormen

$$\frac{A}{R^2 + r^2 - 2\,r\,R.\,Cos.\,\varphi} - \frac{A'}{R^2 + r^2 - 2\,r\,R.\,Cos.\,\varphi'}$$

Ware $\varphi' = 180^\circ - \varphi$ zoo zoude die werking zijn:

$$\frac{(A - A')(R^2 + r^2 + 2\, r R.\, Cos.\, \varphi)}{(R^2 + r^2)^2 - 4\, r R.\, Cos.^2\, \varphi}$$

Maar φ' verschilt van $180 - \varphi$, omdat de ligging der knoopenlijn niet altijd symmetrisch met λ en λ' (de lengte in het tweede punt) is, en omdat λ' niet juist $180 + \lambda'$ is maar eigenlijk

$$\lambda' = (180^\circ + \lambda + \frac{13.84}{365.24}\, 2\, \pi) = (\lambda + 194^0)$$

ten naastenbij.

In het eenvoudigste geval, als de warmste deelen en de aarde dezelfde lengte λ hebben, kan φ ook het eenvoudigst uitgedrukt worden.

Vormt het vlak van den ring een hoek i met dat der ecliptica en liggen de knoopen in de lengte ω, dan is de hoek der voerstralen φ, welken wij voor dat geval μ zullen noemen, gegeven door

$$tg\, \mu = tg\, i.\, Sin.(\omega - \lambda).$$

In ons geval zal deze ontwikkeling van geringe toepassing wezen, omdat i wel niet groot zal zijn. Is $i = 0$, zoo is zij geheel overbodig, maar ware i daarentegen bij 90°, dan zou uit deze formule even als uit de beschouwing blijken, dat de werking nul zou wezen in de maanden, waarin de voerstraal der aarde loodregt op de knoopenlijn is.

Er is nog een andere reden, waarom de helling van den ring wijziging in zijne werking te weeg brengt. Gedurende den tijd toch, dat juist het digtste gedeelte zich op de zon vertoont, werkt het eer verzwakkend dan versterkend, daar de zon zelve toch wel sterker werking zal hebben, en deze er door wordt belemmerd, aangezien de ring niet als gaz gedacht wordt. Het is dan de vraag, in hoeverre dit daardoor gecompenseerd wordt, dat dan ook tegelijk het ijlste

gedeelte geheel achter de zon verborgen is en niet tegenwerken kan. Na eene halve omwenteling wordt dan ook het warmste gedeelte geheel onttrokken en de ring werkt dan wel minder verzwakkend, maar toch verzwakkend, en het verschil en werking bij de twee standen is altijd minder dan wanneer de ring geheel vrij van de zon gezien wordt.

Is de helling nu nul, dan wordt de ring altijd op de zon gezien, de werking is dan $\frac{A}{(R-r)^2} - \frac{A'}{(R+r)^2}$; hoe grooter zij is des te korter tijd achtereen, en daar de ring toch niet wel onder grooteren hoek dan van eenige minuten uit de zon gezien zal worden, zoo opent zich de ring spoedig voor ons, en de geringe belemmering duurt niet lang.

Indien algemeener de projectie van den voerstraal van het warmste punt, niet meer met den voerstraal der aarde te zamen valt, maar eene lengte $\lambda \pm \psi$ heeft, zoo moeten wij in de formule A en A′ niet gelijk, A niet constant gedurende de omwenteling stellen, omdat het verlichte gedeelte onder gunstiger hoek gezien wordt, als de hoek der voerstralen stomp is, en ook is dan $Cos.\ \varphi$ niet zoo eenvoudig,

maar $= Cos.\ \psi\ Cos.\ \mu$ en $tg\, \mu = tg\, i\, Sin. (\omega - \lambda \pm \psi)$.

Stellen wij de middelbare hoeveelheid warmte, die het warmste gedeelte uitstraalt, gelijk a, zoo is ongeveer $A = a - b\ Cos.\ \psi$, waarin dan ψ de hoek is, dien de projectie van den voerstraal van het warmste gedeelte op de ecliptica met den voerstraal der aarde maakt. A′ is dan $= a + b\ Cos.\ \psi$, en de formule, welke het verschil van de invloeden op twee dagen een' halven omwentelingstijd na elkander uitdrukt, is:

$$\frac{a - b.\ Cos.\ \psi}{R^2 + r^2 - 2\, r\, R.\ Cos.\ \varphi} - \frac{a + b.\ Cos.\ \psi}{R^2 + r^2 - 2\, r\, R.\ Cos.\ \varphi'}$$

Laat men het onderscheid tusschen φ' en $(180 - \varphi)$ varen,

dan kan deze formule merkelijk eenvoudiger geschreven worden

$$\frac{4 r \mathrm{R}\, a\, Cos.\, \varphi - 2 b\, (\mathrm{R}^2 + r^2)\, Cos.\, \psi}{(\mathrm{R}^2 + r)^2 - 4\, r^2\, \mathrm{R}^2\, Cos.^2\, \varphi}$$

Van al de opgegevene grootheden hangt dus de werking af en wij zouden in de veertien verschillen telkens van twee tegenoverstaande sommen van de waarnemingen, die wij in de 28 kolommen plegen te verdeelen, indien niet de storingen der winden en bewolking zoo groot waren, dergelijken gang gedurende de periode en gedurende het aardjaar moeten waarnemen. Hadden wij slechts instrumenten aan het einde der atmospheer, die de zonnewarmte elken dag maten!

Ditzelfde zou ook gelden van den tweeden ring daarbinnen en van misschien meer afdeelingen. Er komt dan bij, hetgeen niet vergeten mag worden, dat die andere omwentelingstijden hebben, andere perioden, die dus, na eenige malen te zijn volbragt, elkander tegenwerken, dan weder versterken. Dat moet dan te weeg brengen dat sommige jaren gunstige, andere ongunstige uitkomsten zullen leveren, onafhankelijk van de andere storingen uit de weêrsgesteldheid op aarde ontstaande. De anomalistische ring bijv. verschilt 0.13 dag, dus in een jaar 1.7 dag; en zeven jaren, nadat hij overeenstemde, werkt hij tegen · alzoo heeft men zeven zeer gunstige, maar ook zeven ongunstige jaren te wachten.

Zeker kon ik juist dat nog bepaald hebben nagegaan, of ook in de gunstige en ongunstige jaren periodiciteit bestaat; ook heb ik het gedaan, toen ik nog aan het zoeken van de periode was en, van eene verkeerde periode uitgaande, tot de goede moest trachten te komen; maar toen, naar ik meende, de ware gevonden was, heb ik niet meer de jaren maar de maanden afzonderlijk gehouden. Een van beiden moest worden opgeofferd, of alles tweemaal behandeld worden.

Het scheen mij belangrijker de verschillende werking in de verschillende maanden te berekenen. Voor Breslau zou ik dit nog kunnen leveren, en daartoe alleen hebben op te tellen. Het is ook ligt de werking na te gaan, die eene ideale verdeeling in den ring of de ringen naar deze opmerkingen hebben moet. Zoo lang wij ze niet kunnen toetsen, kan het geene waarde hebben die rekening uitvoeriger te geven. De sommering nu van temperatuur-waarnemingen, al heeft die het verschijnsel in zijne algemeene trekken aan het licht gebragt, zal toch waarschijnlijk niet zoo voldoende zijn, om de fijnere bijzonderheden duidelijk te maken, dat wij die aan iemand zouden durven aanraden, wegens hare groote omslagtigheid.

Zelven hebben wij de verdrietelijkheid daarvan ondervonden in ruime mate, als wij telkens weder nieuwe reeksen bearbeidden.

Laat ons beknopt te zamen vatten, wat de waarnemingen ons geleerd hebben.

Wij zullen daarbij de hypothesen ter zijde stellen, welke men zou kunnen voordragen omtrent zijne werking op de magneetnaald, alleen opmerkende dat wij in de bewegingen der declinatienaald, bepaaldelijk in de waarnemingen van Greenwich, Utrecht en Helder dezelfde periodiciteit hebben teruggevonden, bestaande in eene eenigzins grootere declinatie ten tijde der grootste warmte, maar vooral, even als bij den maansinvloed daardoor bemerkbaar, dat de dagelijksche beweging dan grooter is; — wij zullen ons meer bepalen tot de werking der temperatuur.

Ik heb al de waarnemingen, die ik met het oog hierop heb onderzocht, gerangschikt in 28 kolommen zoodanig, dat in eene zelfde kolom geschreven werden de waarnemingen gedaan op een dag *n* maal 27,6855 dagen later. Tot deze breuk kwam ik, daar ik tusschen mijne oude grenzen blijvende (27 d. 684 ± 0,004 POG. LXXVIII), toch gaarne voor het over-

zigt duidelijk wilde laten blijken, dat ik mij juist aan den duur had gehouden, geenszins, omdat ik zou meenen de periode 27,682 nu te moeten veranderen. De bovengestelde periode toch gaat juist 264 maal in twintig gewone jaren vier dagen op. Twintig gewone dagen hebben immers vijf schrikkeldagen en $\frac{20 \times 365 + 9}{264} = 27,6856.$

Zoo vindt men dan de verschillen telkens van twee tegenoverstaande kolommen in het volgende tafeltje.

ZONNE-PERIODE

STRENG ZOO GESCHIKT, DAT IN 20 JAAR + 4 DAGEN = 7309 DAGEN 264 OMWENTELINGEN VAN DEN RING VOLKOMEN PLAATS HEBBEN.

	ZWANENBURG EN HAARLEM.							
OEPEN.	1729 TOT 1743.	1744 TOT 1759.	1789 TOT 1808.	1809 TOT 1823.	1824 TOT 1833.	1834 TOT 1844.	1845 TOT 1852.	1852 TOT 1859.
POCHE.	1729	1744	1789	1809	1824	1834	1844	1854
—	—	—	—	—	—	—	—	—
nuarij.	1—15	4—18	13—27	18—4	21—7	23—9	25—11	27—13
—15	+360	—427	+187	+388	+228	—585	+ 17	— 15
—16	+ 80	—515	68	676	249	+428	— 73	+ 18
—17	—269	—362	561	299	253	477	— 85	+ 35
—18	— 5	—296	473	612	346	—503	—254	+ 65
—19	— 16	— 59	465	265	303	+106	—211	+135
—20	+ 31	+321	531	85	235	512	— 6	+135
—21	—129	48	561	296	64	—451	— 30	+147
—22	+ 59	3	219	588	—224	+166	— 17	— 25
—23	+308	69	349	341	+ 49	+490	— 40	— 3
—24	+497	329	222	184	+202	—378	— 16	— 63
—25	+269	629	331	224	— 7	+241	+106	—118
—26	—209	652	236	— 21	+164	+615	+ 63	— 47
—27	—151	847	—147	—182	— 97	—370	— 21	+ 80
—28	—435	725	+110	—244	—218	+229	+ 7	+ 85
	408	1991	4166	3501	1547	1247	—560	+447

GROEPEN.	BATAVIA. 1844 TOT 1854.	GUYANA. 1844 TOT 1854.	DECIMA. 1848 TOT 1852.	GROEN-LAND. 1833 TOT 1852.	BRESLAU. 1791 TOT 1854.	DANTZIG. 1810 TOT 1830.	MUNCHEN. 1781 TOT 1849.
EPOCHE. — Januarij.	1844 — 25—11	1844 — 25—11	1849 — 26—12	1834 — 23—9	1811 — 7—21	1811 — 7—21	1799 — 15—1
25—11	+178	+ 22	+ 39	— 191	+ 76	+102	+12.95
26—12	51	— 15	36	— 89	155	115	5.55
27—13	111	— 9	159	+ 54	32	227	4907
28—14	75	+ 22	— 5	116	145	93	58.53
1—15	—121	— 7	—103	51	65	274	58.53
2—16	+147	—	— 14	102	204	199	46.83
3—17	—166	— 14	+ 57	96	271	305	80.76
4—18	—247	— 47	45	76	200	446	58.25
5—19	+ 19	+ 5	151	145	225	324	60.77
6—20	—192	+ 56	235	117	158	253	35.27
7—21	8	+ 31	153	265	179	— 33	36.76
8—22	—216	+ 24	— 5	60	224	—418	30.02
9—23	—161	—	+ 69	187	197	—290	8.23
10—24	—275	— 4	— 18	227	58	—296	— 4.94
	—489 C.	+ 72 C.	809 C.	+1216	2187 R.	1331 R.	536.58R.

Er zijn 64 teekens negatief van de 210, een derde, terwijl de helft negatief kon verwacht worden, indien er geene bepaalde oorzaak ware; maar daarenboven kunnen die 64 negatieve grootheden niet een van de veertien sommen der horizontale lijnen negatief maken, zelfs naauwelijks als men de sommen partiëel neemt, afzonderlijk voor ons vaderland en afzonderlijk voor de overige plaatsen.

Negatief resultaat voor de veertien cijfers eener zelfde kolom geven slechts twee van de vijftien groepen, Batavia en Helder 1845—51, welke laatste weinige jaren omvat. Als ik op die duizende omwentelingen een dag of vier meer of minder wil laten besteden, zoo kan ik wel grooter som

of minder negatieve teekens verkrijgen, maar het schijnt beter den duur niet te veranderen en deze gemakkelijke rangschikking te behouden, totdat nog een tiental jaren van den Helder, met de laatste groep vereenigd, een stellig aangewezen maximums-tijd zal aanwijzen.

Wij merken op dat het best overeenstemmen de plaatsen op ons Noordelijk halfrond, en wij kunnen niet ontveinzen dat het stilzwijgen van Batavia en Engelsch Guyana 1846—1855 ons de grootste tegenwerping dunkt.

Daar hadden wij de werking het sterkst gewacht en zij is er niet noemenswaard. Het is echter mogelijk, dat juist in het laatste tiental jaren een andere ring verzwakkend heeft gewerkt en nu weder gaat medewerken om een dubbele uitkomst te weeg te brengen. Neem ik de epoche een dag vroeger, of stel ik dat de werking zich vroeger aan den equator doet gevoelen, zoo is het verlies voor de groep van Batavia reeds in winst overgegaan.

Er zijn slechts twee plaatsen, waarvoor de werking der verschillende maanden afzonderlijk gehouden zijn: Dantzig en Zwanenburg.

De maanden van Dantzig 1810—1830 geven afzonderlijk naar de periode overgeschreven POGG. LXXXIV.

Oct.	837	Jan.	438	April	137	Julij	213
Nov.	—260	Febr.	190	Mei	—36	Aug.	460
Dec.	—205	Maart	315	Junij	246	Sept.	—273
	+372		+943		+347		+400 graden.

Nederland geeft (zie *Changements périodiques*)

+ 972	6394	3725	3938 graden.

In Nederland vindt men in Mei en November te zamen slechts 1000 graden, de kleinste som voor twee maanden.

In Dantzig geven Mei en November te zamen alleen een negatief verschil van 300 graden.

Omtrent ligging van knoopen en perihelium, de beide punten, die wij vroeger vermeldden, kunnen wij hieruit eenigzins gissen, maar is er genoegzame grond voor? Zal men nu uit deze ongelijke verdeeling in de verschillende maanden tot de ligging der knoopen besluiten en ze in 60° en 240° lengte stellen, vrij overeenkomstig met die van *Mercurius* en *Venus*, omdat dan in Mei en November volgens het vorige de ring op de zon moet gezien worden? Zal men nog verder gaan, en uit de sterkere werking in den winter besluiten, dat de oorzaak aan den hemel te zoeken is en dat alsdan de warmste deelen hunne hoogste declinatie of breedte hebben; zullen wij dus daarnaar den opstijgenden knoop kiezen, of wel liever besluiten, dat die warmste deelen in Januarij in hun aphelium zijn en dus het perihelium ± 300° lengte heeft; of zal men meenen dat de groote regenhoeveelheden in den zomer de voordeelige werking belemmeren en dus de oorzaak op aarde ligt, — of zal men liever de verschillen te klein rekenen, om er die gevolgtrekkingen uit af te leiden en het aan verdere onderzoekingen overlaten? De waarnemingen van den Hohenpeissenberg bij Munchen of die van Breslau kan ik hier niet tot getuigen roepen, omdat de eerste door LAMONT berekend zijn zonder de maanden afzonderlijk te houden; terwijl ik ook voor Breslau zulks niet gedaan heb. Velen zullen tot het laatste besluit neigen, vooral als men opmerkt, dat het nemen van de epoche een of twee dagen vroeger of later vrij groote verschillen in de partiële sommen van die maanden zouden kunnen te voorschijn roepen; en toch is het mij onmogelijk daarvoor op twee dagen in te staan, aangezien ieder der 1700 opeenvolgende ringomwentelingen, in de berekening opgenomen, slechts 0,001 dag of 4 minuten onnaauwkeurig zouden behoeven te zijn om het verschil van twee dagen voort te brengen. Het zou daartoe volstrekt noodig zijn ook Breslau op dezelfde wijze te behandelen

Eene overeenstemmende uitkomst zou zeker de waarschijnlijkheid veel vergrooten, maar toch is het te betwijfelen of de astronomie met die bepaling der elementen genoegen zou nemen.

Belangrijk zal ook het theoretisch onderzoek zijn, welke storingen de kometen, die haar perihelium binnen de *Mercurius*-baan hebben, zoo als die van 1843, die van 1847 vooral, welke zoo digt langs de zonsoppervlakte gingen, op dergelijken ring kunnen te weeg brengen, aangezien de kometen, zoo onvermogend om planeten en zelfs wachters merkelijk te storen, toch hier zoo ergens grooten invloed zouden kunnen uitoefenen. Om deze reden, als om vele andere, zal het van belang zijn te vergelijken of de baan eener komeet uit plaatsen vóór het perihelium anders te voorschijn komt, dan wanneer men waarnemingen na den doorgang ten grondslag legt.

Verlaten wij dan het rijk der hypothesen en zien wij hoe wij ze tot erkende waarheid kunnen verheffen, of ze als verwerpelijk kunnen afwijzen.

Wij gaven vroeger als middel aan het doen van pyrheliometer- of actinometer-waarnemingen. Bijzonder als weder naar Teneriffe's Piek een astronomische reis gedaan werd, zouden wij meenen dat deze niet moeten worden nagelaten. Indien de warmte aan onzen thermometer namelijk door directe straling wordt opgewekt, dan zal het maximum, uit de pyrheliometer-waarnemingen opgemaakt, juist op dezelfde tijden moeten vallen als het maximum van de thermometer-waarnemingen.

Is het de mededeeling der warmte aan de bovenste luchtlagen van den dampkring, zoo zal de grootere warmte eerst later beneden komen; de pyrheliometer-waarnemingen wijzen vroeger een maximum aan. Dan hebben dus zoowel de knoopen als het perihelium van ons te groote lengte gekregen.

Dergelijke waarnemingen blijven ook nu evenwel nut doen, omdat de ring zich toch niet zeer ver of nevens de zonneschijf uitsteekt. Hij kan geopend een paar graden boven en beneden de ecliptica gelegen zijn, indien wij ook eene helling van 6° ongeveer aannemen, en in lengte strekt hij zich 10° ter weêrszijde van de zon uit De stralen van den ring vallen dus toch nagenoeg loodregt te gelijk met die van de zon op den pyrheliometer.

Wij geven alleen zulke ronde getallen, omdat het niet mogelijk is de breedte en dikte van dien ring na te gaan.

Bovendien zal men moeten trachten om de weinige waarnemingen van PASTORF, die meende een planeet over de zon te zien gaan, van SCHMIDT, waarbij òf van kleine ligchamen sprake is, die zich voorbij de zonneschijf bewogen, òf van zonnevlekken, die sneller dan andere daarop voortgingen, te vermenigvuldigen. Men zal naar dien voorslag van FAIJE, die het beginsel, door VON HUMBOLDT, *Kosmos* III, p. 405, reeds aangegeven, op nieuw aanbeveelt, photographische afbeeldingen van de zon, weinige minuten na elkander, moeten vervaardigen, om de verplaatsing naderhand daarin op te sporen en men zal dit dan met de meeste kans op goed gevolg doen in Mei en November, voor welke maanden men de meeste waarschijnlijkheid heeft, dat die ligchamen op de zon gezien worden.

Overigens laat zich en voor en tegen dat op de zon zien iets zeggen. Tegen pleit de omstandigheid, dat men de zonnevlekken niet zeer nabij de polen, slechts tot eene breedte van 35° of naar LAUGIER van 41° zag. BÖHM nam in vier jaren er slechts één waar boven de 35° breedte; tegenwoordig wordt het waarschijnlijk gerekend, dat ook daarin periodiciteit bestaat en zij zich in de jaren, waarin weinig zonnevlekken zijn, *minder* ver van den aequator verwijderen maar toch nooit *verder*; terwijl toch de ligchamen van dergelijken ring zich in alle breedten zouden

moeten vertoonen, naarmate in verschillende maanden de ring zich anders op of om de zon projecteert. Het is eene zeer belangrijke objectie tegen de door FAIJE voorgestelde wijze om ze te ontdekken. Er vóór is slechts iets minder stelligs. Prof. WOLFF te Zürich heeft namelijk de zonnevlekken, die hij waarnam of voor bepaalde dagen aangeteekend vond, gerangschikt naar de periode van 27,68 dag; en vond de gezochte periodiciteit er flaauwelijk in weder. Ik was zelf zoo gelukkig niet, toen ik de waarnemingen van TEVEL, hier bij de Akademie in manuscript berustende *) in den aanvang daarnaar ordende, maar nog stonden ook niet zoo vele waarnemingen ten dienste. De periodiciteit zou dan, omdat wij bij korteren omloopstijd der ware zonnevlekken eene periode van deze bepaalde lengte daaruit niet konden vinden, toe te schrijven zijn aan de verduisteringen door de ligchamen van den ring. Ik zou nu werkelijk meer geneigd zijn die periodiciteit der zonnevlekken voor toevallig te houden, en stel mij dus bijna uitsluitend, omstreeks de genoemde maanden Mei en November een goed gevolg van die methode voor. Echter is deze twijfel niet boven bedenking verheven, en het is om vele andere redenen wenschelijk dat men het onderzoeke; zoo toch zal men de zonnevlekken het best bestuderen en voor numerische, vergelijkbare waarnemingen bruikbaar maken †).

Wij voor ons zouden liever in de nabijheid der zon zoeken ten allen tijde en voornamelijk bij totale zonsverduisteringen, waarbij, zoo als FAIJE opmerkt, de meeste kans be-

*) Men vindt ze nu, na een later door mij genomen uittreksel, door WOLFF opgenomen in de *Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 1859, S. 239.

†) Even als aequator de parallelcirkel schijnt te zijn, waar zij het eerst of het veelvuldigst ontstaan, zal er waarschijnlijk ook een meridiaan en dus een punt zijn, waarboven zij zich het gemakkelijkst vormen.

staat. — Het dient echter onderzocht te worden of men kunstmatige verduisteringen makende, tevens door een gekleurd glas het licht zoo kan verzwakken, dat men die ligchamen in de nabijheid der zon ontdekt. Wel is naar ARAGO, de de helderheid van den hemel in de nabijheid der zon zeer groot tot $\frac{1}{500}$ van het zonnelicht zelf, maar indien men, naar FECHNERS Psychophysisches Gesetz, door een gekleurd glas het licht verzwakt, welligt dat zich dan die punten, hetzij de verlichte deeltjes, hetzij die de donkere zijde ons toekeeren, nog kan onderscheiden. Immers de zonnevlekken zelve ziet men, als zij niet bijzonder groot zijn, ook alleen met donker gekleurde glazen.

Ter zijde van de draden in den meridiaan-kijker zou een beweegbaar ondoorschijnend schijfje moeten aangebragt zijn, waarmede men de zon, na de draden, of ook, zonder die te hebben doen dienen tot tijdsbepaling, kan bedekt houden.

Bij totale zonsverduisteringen zal men zeker wel doen aan FAIJE's raad gehoor te geven en zich tot het beslissende oogenblik in het duister te houden.

Verder rekenen wij het niet onmogelijk dat nevens elkander gelegde en juist vergeleken teekeningen van de roode vlammen, die zich om de zonneschijf vertoonen, zich laten rijmen met de verschijnselen, die een' ring moesten vertoonen.

Men heeft slechts teekeningen van de vermoedens omtrent den ring van *Saturnus* in te zien, om de vormen waar te nemen, waaronder zich zoodanige ring kan vertoonen, naarmate hij geopend of gesloten is, naarmate de zon vrij in zijn middelpunt staat of zich op den eenen rand afteekent, terwijl de andere haar gedeeltelijk bedekt. Alles hangt natuurlijk af van den ring, van zijne dikte en van den hoek, dien de voerstraal der aarde alsdan met de knoopenlijn vormt.

Wij kunnen hier niet de verschillende waarnemingen

omtrent de protubérances vermelden, vergelijken, beoordeelen.

Wij verwijzen daartoe naar ARAGO's *Astronomie populaire* en de *Not. Scient.* 14, *Notice sur les éclipses* en het Rapport van FAIJE over het verslag van LIAIS, aangaande de totale zonëclips van 7 Sept. 1858, *Compt. Rend.*, XLVIII, N°. 3, pag. 159.

ARAGO geeft geen grooter protubérances, dan van 2½ minuut, LIAIS grootere. Beiden zijn voor de objectiviteit en het aanwezen in de nabijheid of om de zon. Verschillende waarnemers zagen die verschijnselen in de hoofdzaken overeenstemmende, hoewel soms enkele vlammen voor den eenen sterker schenen te lichten dan voor den anderen. Latere waarnemingen doen dit echter betwijfelen. De onregelmatigheid van enkele vlammen op zich zelve, zou volstrekt geen beletsel zijn, omdat de massa's van den ring volstrekt niet in bepaalde vormen daarin behoeven gerangschikt te zijn.

Er heeft zich nog een verschijnsel bij de totale zoneclipsen voorgedaan, door ARAGO, *Mém. Scient.* IV, *chap.* XVII, pag. 213, als zeer gewigtig aanbevolen, en dan ook door LIAIS met groote zorg gade geslagen, wat mij toeschijnt ook buiten de zon-eclipsen van gewigt te kunnen zijn. Misschien kunnen hemelligchamen, *Mercurius*, *Venus*, de *Maan*, negatief zigtbaar worden, als zij over den ring gaan. Van *Mercurius* is dit door PLANTADE verzekerd, van de *Maan* is het door ARAGO 8 Julij 1842 gezien, ook door FLAUGERGUES, en nu 7 Sept. 1858 weder door LIAIS en van *Venus*, zie IV, p. 288. BESSEL kon ze in Mei 1836 evenmin als ROBINSON vinden, en SHORT heeft ook in 1748 de *Maan* niet kunnen zien, voor dat zij op de zon kwam. ARAGO komt tot het besluit, dat hij haar *par vision négative*, d. i. door het ontbreken van licht, gezien heeft, dat moet voor ons heeten als plaatselijke verduistering van den ring. LIAIS meldt, dat het beeld der eclips, toen de

Maan nog buiten de zon uitstak, op een mat glas opgevangen, haar geheel vertoonde als een schijf sterker lichtende dan de omgeving; dat echter de photographische afbeeldingen op glas, die negatief moesten zijn, haar ook sterker afteekenden, waaruit zou volgen, dat zij zelve donker was in vergelijking tot de omgeving, — althans indien werkelijk die photographische afbeelding negatief geweest is en niet bij den korten duur der inwerking nog positief was. Mag ik aannemen, dat het laatste niet het geval is geweest, zoo zou ik in bedenking geven of de waarneming als de totale zonsverduistering zoo ophanden is, wel rustig genoeg kan gedaan worden, dat men zich voor elken subjectieven indruk, die bij dat sterke licht zoo gemakkelijk ontstaat, heeft kunnen behoeden.

Dat de *Maan* soms al, soms niet gezien is, kan juist daarvan afhangen, of de ring zich in de nabijheid van den zonnerand projecteerde al dan niet. Als hij in Mei zijne knoopen heeft, kan hij in Julij wel tegen den rand aan gelegen hebben, en dus in Julij 1842 zigtbaar zijn geweest en in Sept. 1858, maar niet in Mei 1836 zelf, toen hij zich op de zon projecteerde. Daarenboven hangt het van de betrekkelijke ligging van de opstijgende knoopen van *Maan* en ring af.

Maar schier bij elken maansomloop moet de *Maan* zich tweemalen op den ring projecteren en het is dan alleen op grooteren afstand van de zon, dat men haar zou moeten zien. Zelfs zouden wij meenen dat wij haar op grooteren afstand ligter kunnen waarnemen, omdat op twee en meer graden afstand de atmospheer dan toch minder verlicht is en dus het licht van den ring aldaar een grooter gedeelte bedraagt. Men zal wel doen een koker op den kijker aan te brengen (juist daarom misschien is FLAUGERGUES met zijn *teleskoop* betrekkelijker zooveel ligter geslaagd) om de zon

uit het veld te hebben en ook haar diffuus licht. Het zoeken is zeker bezwaarlijker, omdat men de ligging van den ring nog niet genoeg kent, maar waar ik vind, dat ARAGO ook aanbeveelt om de *Maan* bij hare conjunctie op te zoeken p. 224, geloof ik vooral in verband met dit nieuw problema niets ongerijmds aan te raden.

De plaats van de *Maan* weet men toch juist; en nu is de *Maan* in voordeeliger omstandigheid, daar de atmospheer op omstreeks een graad van de zon toch weder veel zwakker is en dus, daar het licht van den ring ligter bemerkbaar zal zijn, dan zeer in de nabijheid der zon. Slechts het licht, dat de *Maan* van de aarde ontvangt, en de uiterst fijne sikkel zou kunnen hinderen. Ook weder voor deze waarnemingen heeft men de meeste kans op hooge bergen, alwaar het licht van den dampkring zooveel geringer is. Mogten ook onder deze opmerkingen nog eenige zijn, die ons spoedig meer zekerheid verschaffen omtrent de hypothese!

Mogt in deze wenken door iemand aanleiding gevonden worden, om aan de uitnoodiging van ARAGO bij zonsverduisteringen, maar ook bij elke nieuwe *Maan* te voldoen, en op alle wijzen de zonnevlekken, de zonneglorie en de lichtende vlammen rondom haar meer en meer ter harte te nemen.

NASCHRIFT.

Gedurende het afdrukken van deze opmerkingen zijn mij ter hand gekomen de *vrij geregelde* pyrheliometer waarnemingen van December 1858 tot Junij 1859 in Madrid gedaan. Voorts leverde bijna elk nommer der *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* in November en December uitgekomen zijne bijdrage tot de kennis van den zonnedampkring. Bepaaldelijk worden ook in het nommer van 21 November de oude waarnemingen van het overgaan van vlekken over de zon uitvoeriger vermeld, waarvan weer de helft in October of November vallen.

OVER
MERGEL IN NEDERLAND.

DOOR

W. C. H. STARING.

Zij, die geene wetenschappelijke nasporingen kunnen goedkeuren, zonder dat die regtstreeks en onmiddellijk eenig praktisch voordeel aanbrengen, hadden onder andere ook verwacht, dat het geologisch onderzoek van den Nederlandschen bodem, geleid zoude hebben tot het vinden van Mergelbeddingen ten behoeve van den landbouw. Genoegzaam alle onze bouw- en weilanden hebben behoefte aan kalk, en zeer zeker zouden zij grooter oogsten leveren, wanneer men, in voldoende hoeveelheid, met mergel of kalk zoude kunnen mesten; maar die hoeveelheid is zoo groot, dat de kosten van vervoer zeer zelden het aanvoeren op eenigen afstand veroorloven. Thaer heeft ergens reeds geleerd, dat wanneer het Ned. mudde kalk, op den akker gevoerd, meer kostte dan een gulden, het niet voordeelig kan zijn om dien te gebruiken. Wil men met voordeel mergelen en kalken, dan is het derhalve in de eerste plaats noodzakelijk, dat er zich beddingen in de nabijheid van de akkers bevinden. Evenzeer als de zoo even genoemde betrachters van praktisch voordeel, had ook ik gehoopt, dat het geologisch onderzoek geleid zoude hebben tot het vinden van dergelijke beddingen; maar mijne hoop was *) vijftien jaren geleden reeds

*) Enklaar, *Vriend van den Landman*, 1844, blz. 219.

zeer gering, en is daarna telkens verijdeld geworden bij elke nieuwe aankondiging van gevonden mergel. Voor den landbouw bruikbare en bereikbare mergelbeddingen, gelijk die buiten onze grenzen veelvuldig voorkomen, bezitten wij niet dan bij enkele uitzonderingen, en deze zullen, naar alle waarschijnlijkheid, ook nimmer gevonden worden; maar daarom zijn evenwel vele onzer landbouwers niet geheel en al verstoken van de mogelijkheid om met kalk te mesten; gelijk zij dien dan ook, gedeeltelijk veel meer dan hun zelven bekend is, bezigen. Dit gebruik kan zich zeer aanmerkelijk uitbreiden, en met der tijd zal dit ook wel geschieden; maar onze Nederlandsche landbouwers staan, over het algemeen, op eenen te lagen trap van wetenschappelijke ontwikkeling, dan dat men eene andere, dan eene zeer langzame uitbreiding zoude kunnen verwachten. Uiterst zelden zijn zij, wetenschappelijk, van het voordeelige eener zaak te overtuigen; dat voordeel moet jaren lang, in de beurs, gevoeld worden om ingang te vinden; en het kan niet anders of zulk eene wijze van overtuigen moet zeer langdurig en, ik mag niet nalaten dit er bij te voegen, tevens zeer kostbaar zijn.

Ik zal trachten om hier een overzigt te geven van alles wat men thans weet, ten aanzien van den voorhanden mergel en kalk en van het mergelen en kalken in Nederland *).

De waarde van de voor onzen landbouw bereikbare mergels staat in regtstreeksche verhouding met de hoeveelheid koolzuren kalk, welke zij bevatten. Zwavelzure kalk of gips en phosphorus bezitten zij of in het geheel niet, of te weinig, dan dat die in aanmerking zouden kunnen komen. Het is mij nog niet gebleken, of de vruchtbaarheid van de

---

*) Van alle mergels en kalken, waarover hier gesproken zal worden, zijn stalen voorhanden in de geologische verzameling, welke op het Paviljoen te Haarlem door mij bijeengebragt is.

Limburgsche diluviale kleigronden, het zoo genoemde löss, en van den lössmergel, welken men bij Sittard bezigt, voornamelijk is toe te schrijven aan den phosphorus, dien zij bevatten, gelijk DELANOUE beweert opzigtens het löss van het Noordelijke Frankrijk *). In het löss, dat op den St. Pietersberg bij Maastricht ligt, heeft de Hoogleeraar VON BAUMHAUER geen phosphorus gevonden †). Koprolithen uit de krijtvorming, waarmede men in Engeland en Frankrijk gedweept heeft, vindt men hier te lande niet anders dan in zeer kleine hoeveelheid, als grind in het diluvium §).

De hoeveelheid van den te gebruiken mergel en de prijs, waarop die den landbouwer te staan komt, hangt dus hier geheel af van de hoeveelheid koolzuren kalk, terwijl de duurzaamheid van den invloed der bemesting met mergel, eveneens evenredig is aan de gebezigde hoeveelheid. Ter beoordeeling van een en ander is er door PUVIS eene tafel berekend, die daarvan een duidelijk overzigt geeft en, op weinig na, met de werkelijk te bezigen hoeveelheden zal overeenstemmen **). De berekening is gegrond op de vooronderstelling, dat de bouwgrond drie ten honderd koolzuren kalk moet bevatten, om het noodige voedsel voor de geteelde planten te kunnen opleveren, en dat men die hoeveelheid moet trachten te bereiken door het bemesten met kalk of mergel. De minst mogelijke dikte, welke de laag, met die hoeveelheid koolzuren kalk, bezitten mag, is die van 8 Ned. duimen, terwijl het geen voordeel kan zijn om

---

*) STARING, *de Bodem van Nederland*, 1858. II. blz. 109.

†) BINKHORST VAN DEN BINKHORST, *Esquisse géologique des couches crétacées du Limbourg*, 1859, blz. 6 en 184.

§) *Bodem van Nederland*, II. blz. 195.

**) GIRARDIN et DU BREUIL, *Cours élémentaire d'Agriculture*, 1850. I. blz. 206. — Zie ook DE GASPARIN, *Cours d'Agriculture*, I. blz. 639; MORTON, *a Cyclopedia of Agriculture*, 1855, II. blz. 332; EMIL WOLFF, *der Ackerbau*, 1854, I. blz. 595; STÖCKHARDT, *Landbouw-Scheikunde*, door Dr. L. MULDER, 1854, blz. 296.

die dikker dan 20 duim te maken. PUVIS heeft daarom zijne tafel berekend voor eene dikte van 3 tot 8 Parijsche of 8 tot 20 Ned. duimen, terwijl de te gebruiken hoeveelheden uitgedrukt zijn in teerling-ellen of tien Ned. mudden elk, welke teerling-el veertien tot achttien honderd Ned. ponden elk zullen wegen.

WANNEER DE MERGEL BEVAT, IN HONDERD DEELEN, AAN KOOLZUREN KALK	ZOO BEHOEFT MEN, OP ÉÉNEN BUNDER, VOOR EENE LAAG BOUWGROND TER DIKTE VAN					
	8 DUIM. — TEERL.-EL.	10 DUIM. — TEERL.-EL	13 DUIM. — TEERL.-EL.	16 DUIM. — TEERL.-EL.	18 DUIM. — TEERL.-EL.	20 DUIM. — TEERL.-EL.
10 deelen	245	325	405	485	570	650
20 〃	120	160	200	245	285	325
30 〃	80	110	105	160	190	215
40 〃	60	80	100	120	140	160
50 〃	50	65	80	95	110	115
60 〃	40	55	65	80	90	105
70 〃	35	45	60	70	80	95
80 〃	30	40	50	60	70	80
90 〃	25	35	45	55	60	70

Het is hier de plaats niet om verder uit te weiden over het mergelen en kalken; over de reden, waarom koolzure kalk zoo gunstig op den plantengroei werkt, en het telen van gewassen, van de als veevoeder zoo gewenschte peulvruchtplanten vooral, mogelijk maakt op gronden, welke daartoe overigens geene geschiktheid hebben; over de wijze, hoe dat mergelen en kalken geschieden moet en over de voordeelen, welke onze landbouw daarvan te verwachten heeft.

Vooreerst komt de mergel in aanmerking, die uit secundaire vormingen, op de oostelijke grenzen van Twenthe en het Zutphensche afkomstig is. In de nabijheid van Losser

bij Oldenzaal ligt eene bedding mergellei aan de oppervlakte van den grond, die onder den neocomischen zandsteen van Losser schijnt weg te schieten, en waarschijnlijk tot de, in het Bentheimsche en Munsterland veelvuldig voor den dag komende wealdvorming behoort *); hoewel het ook niet onmogelijk is, dat men hier met gaultmergel te doen heeft, als wanneer de mergel van Losser *op* en niet *onder* den zandsteen zoude liggen. De mergel ligt hier aan den voet eener hoogte, over eene kleine uitgestrektheid tot de oppervlakte van den grond reikende, en kan niet gedolven worden, dan met een moeite en kosten vermeerderend uitpompen van het altijd toestroomende welwater. Deze mergel is nog niet scheikundig ontleed, maar proefondervindelijk is zijne deugdzaamheid als meststof voldoende aangetoond. Men behoeft eene te groote hoeveelheid om hem op grooten afstand te kunnen vervoeren; maar het is een sterk bewijs voor het achterlijke van den landbouw in deze streek, dat men er, hier in de nabijheid, geen gebruik van maakt en niet het goede voorbeeld navolgt van de naburige Munsterlanders.

Een half uur beoosten Oldenzaal, bij de kerk van de Lutte, ligt, op vier el diepte, mergel, die waarschijnlijk tot dezelfde wealdvorming behoort †). Dit diepliggen schijnt het opdelven tot meststof ondoenlijk te maken.

Nabij Winterswijk, in het Vossenveld bij de scholteplaats het Willink en in den oever van de Kottensche beek, bij den grindweg naar Odink, liggen leemlagen uit de wealdvorming aan de oppervlakte van den grond, welke met kalklagen afwisselen en zelve ook kalkhoudende zijn §). Zonder twijfel is hieronder bruikbare mergel te vinden,

---

*) *Bodem van Nederland*, 1859, II. blz. 247.

†) *Aldaar*, II. blz. 247.

§) *Aldaar*, II. blz. 248.

die overeenstemt met den mergel uit dezelfde vorming, welke bij Lünten, niet ver van Vreden, zeer algemeen tot mergelen gebezigd wordt. De diepe ligging, onder de wel, van deze lagen maakt het opdelven wel eenigzins bezwaarlijk, doch nog altijd voordeelig. In Engeland, waar deze wealdvorming op gelijke wijze voorkomt als nabij onze oostelijke grenzen, bevat de leem te weinig kalk om tot mergel voor den landbouw te kunnen dienen. De kalklagen daarentegen, het forest marble, wordt, gebrand, te dien einde gebezigd *).

De turonische witte kalk van Graes bij Ahaus, van Stadtlohn, Odink en Weseke †) levert, gebrand, eene uitmuntende meststof op. Langs voortreffelijke grindwegen, zijn de groeven en kalkovens te bereiken, en tot een drietal uren van onze grenzen aangevoerd, komt deze niet hooger dan éénen gulden het mudde te staan, zoodat hij daar met voordeel aan te wenden is. Werkelijk geschiedt zulks dan ook, maar echter geenszins zoo algemeen als wenschelijk ware. De kalk bestaat genoegzaam geheel uit koolzuren kalk, zoodat men met het gebruik der minste hoeveelheden, volgens de tafel van PUVIS, kan volstaan.

Het tufkrijt van den St. Pietersberg bij Maastricht bezigt men veelvuldig ter bemesting, langs de Maasoevers tot omstreeks Venlo, en, van daar over de grenzen vervoerd, om Gelder en Goch en in de Koloniën Pfalzdorf en Louisendorf, waar het akkerbouwstelsel dit kalken tot grondslag heeft. Het gemakkelijke delven van dezen kalk, die 98.96 tot 99.7 deelen ten honderd koolzuren kalk bevat §), en het onkostbare vervoer te water, maakt het gebruik daarvan voorzeker ook nog voordeelig meer benedenwaarts langs

*) MORTON, *Cyclopaedia*, II, blz. 372 en 384.

†) *Bodem van Nederland*, II, blz. 233.

§) Ontledingen van deze kalken, door den Hoogleeraar VON BAUMHAUER in 1847 verrigt, zijn opgenomen in de *Esquisse géologique* van den Heer BINKHORST, blz. 184.

de Maas, en langs de Zuid-Willemsvaart op de kalkarme zandgronden van Noord-Brabant. Het zijn de verweerde, losse bovenlagen van het tufkrijt, welke ongebrand gebezigd worden. Of men den harden steenkalk van het Limburgsche krijt, gebrand, ter bemesting bezigt, is mij onbekend.

De gewone zoogenoemde Maaskalk, hier te lande algemeen als metselspecie in gebruik, is bergkalk uit de steenkoolvorming, waarvan de meest noordelijk voor den dag komende lagen, te Visé gevonden worden. Als meststof komt die hier te lande veel te duur te staan; maar in de omstreken van Tiel is hij, met het beste gevolg, door den Nestor van onzen landbouw, den Heer VAN BRAKELL VAN DEN ENG, gebezigd, tot het dooden van de slek op de tarwe- en koolzaadvelden, en kan daarvoor niet genoeg worden aanbevolen.

De tertiaire gronden van Nederland, zoowel die van Twenthe en het Zutphensche als de Limburgsche, bevatten geenen of zeer weinig kalk, zoodat zij te dien opzigte voor den landbouw niet in aanmerking kunnen komen. Mergelklompen liggen er zeker in verspreid *), maar in zulk eene geringe hoeveelheid, dat het zelfs geene rekening kan geven om die tot het branden van cement op te zoeken, waartoe zij waarschijnlijk te gebruiken zouden zijn. In de scheikundige werkplaatsen van het Athenaeum te Deventer, is eene ontleding van zulk eenen mergelkoek, uit den leem van Ootmarssum, volbragt door den heer J. HASSELO, waaruit blijkt, dat die bestaat uit:

Water	2.171.
Bewerktuigde stoffen	1.321.

*) *Bodem van Nederland*, II, blz. 193 en 206.

In zuren oplosbaar	
Koolzure kalk	71.73
Koolzure magnesia	0.285
Chlorkalium en chlornatrium	0.388
IJzeroxyde met sporen van manga anoxyde en aluinaarde	6.306
Kiezelzuur (gelei)	3.234
In zuren onoplosbaar	14.187

Niet geheel onmogelijk is het, dat er zeer nabij de Belgische grenzen, in Zeeuwsch-Vlaanderen, schelpzand voorhanden is, dat tot mergelen gebezigd kan worden. De cragvorming, waarin zeer schelprijke lagen voorkomen, ligt daar aan de oppervlakte van den grond *); bij Antwerpen is deze grond zoozeer met schelpen vervuld, dat men het wandelpad op de contrescarp bij het station van den spoorweg, voor een Hollandsch schelpenpad aanziet. In Norfolk levert deze zelfde cragvorming zeer rijke en sedert langen tijd voor den landbouw gebezigde mergellagen op, op gelijke wijze als de tertiaire gronden, de zoogenoemde Faluns, van de Loire.

De Nederlandsche diluviale gronden bevatten op verschillende wijzen mergel: vooreerst, als dikke, soms nog niet doorboorde leembanken, in het Scandinavisch en gemengd diluvium. De Pruisische majoor VON BENNINGSEN FÖRDER, die zich zoo verdienstelijk heeft gemaakt door het aanwijzen van diluviale mergelbanken in Brandenburg, waarnaar men, sedert eene eeuw, doch steeds te vergeefs, gezocht had, heeft het eerst de meening geuit, dat diezelfde lagen, ook hier te lande, te vinden zouden zijn †). Deze laag schijnt

---

*) *Bodem van Nederland*, II, blz. 262.

†) Dr. L. MULDER, *Boeren-Goudmijn*, 1855, blz. 378.

overeen te stemmen met de *Till* van Schotland en Engeland *) die, onder andere, in Norfolk en Suffolk, zeer algemeen tot mergelen, het zoogenoemde *claying*, gebezigd wordt †). Hier te lande in het Scandinavisch diluvium is zij in den Hondsrug bij Helpman, in de helling der gracht van de vestingwerken te Groningen, ter dikte van drie el waargenomen, maar strekt zich hoogst waarschijnlijk veel verder in de diepte uit. De Hoogleeraar VAN KERKHOFF heeft die ontleed en gemiddeld 8.9 ten honderd koolzuren kalk gevonden, terwijl zij zich hier, als een' zeer zandigen mergel voordoet §). Wanneer men dus geen gemakkelijker op te delven en meer kalk bevattende laag aantreft, dan is hiervan geen gebruik als meststof te verwachten.

De zwarte leem, de zoogenoemde potteklei, welke onder een gedeelte der stad Groningen ligt, is mede kalkhoudend; en eveneens als sommige lagen van den leem, die in de Gaast en te Kloosterhalt bij Winschoten, tot het maken van baksteenen gebezigd wordt. De ontleding van de potklei uit de groeven van den Heer VIËTOR op den Molenhorn bij Winschoten, door Dr. VAN BEMMELEN onderzocht in de scheikundige werkplaats van de Groningsche Hoogeschool, leverde op:

Koolzuren kalk	9.96.
Koolzure magnesia	1.34.
Klei.	55.94.
Zand	17.48.

Deze gronden uit het diluvium van Groningen zijn dus beter kalkhoudende te noemen, dan mergels. Het ge-

*) *Bodem van Nederland*, II, blz. 151.

†) MORTON, *Cyclopedia*, II, blz. 372.

§) *Boeren-Goudmijn*, 1855, blz. 378.

ringe gehalte van koolzuren kalk zal 't hoogst zelden voordeelig doen zijn om ze tot het mergelen van bouwland te bezigen.

De nasporingen van den hoogleeraar HARTING op Urk hebben aangetoond, dat de diluviale klei aldaar eene laag vormt van omstreeks tien el dikte, en gedeeltelijk van 4.83 tot zelfs 19.71 ten honderd koolzuren kalk bevat *) en dus, ware er akkerbouw op dat eiland te drijven, zeker aanmerkelijk tot de vruchtbaarheid zoude kunnen bijdragen. Op gelijke wijze schijnt ook de mergel voor te komen, welke, voor geruimen tijd reeds, door den Heer Kantonregter SCHUURMAN onder Steenwijkerwold gevonden, en ter bemesting met den besten uitslag aangewend is †). De mergel ligt hier op ruim drie el diepte, onder eene leembank met kalkbrokjes, en aan die diepe ligging schijnt toegeschreven te moeten worden, dat men het, ook bij de Koloniën van Weldadigheid, niet voordeelig heeft geacht om dien verder te bezigen.

Ook in het gemengde diluvium van de Veluwe vindt men beddingen met kalkhoudenden leem: gelijk de blaauwe leemmergel, uit de leemkuilen van den Galgenberg bij Arnhem, waaruit aardewerk vervaardigd wordt; de leem tusschen Staverden en Uddeler, waaruit steenen gebakken worden; die van de leemgroeve nabij den Tol in het Soerensche bosch, waarschijnlijk dezelfde, welke, volgens den Hoogleeraar L. MULDER, 13.76 ten honderd koolzuren kalk zoude bevatten §); die van den leemkuil te Hoog Buerlo; die van de leemkuilen van den Hamberg bij Garderen, waaruit de leem gedolven werd voor de fabriek van aardewerk van den

*) *Verhandelingen der Commissie voor de Geologische Kaart van Nederland*, II. 1854, blz. 161.

†) *Boeren-Goudmijn* 1856, blz. 50 en *Bodem van Nederland* II. 63.

§) *Boeren-Goudmijn* 1856, blz. 23.

Heer MAAS, aan de Doornweg bij Amersfoort; die van het Solsegat of de Heidenskuil in het Sprielder bosch, klaarblijkelijk de verweerde, daar aanwezige, raadselachtige kalksteenbanken *); die van het Wolfsbosch bij Petten, waarmede in de nabijheid gemergeld is op de ontginningen van den Heer Mr. SCHOBER. De leem bevat hier 13.75 tot 28.76 deelen koolzuren kalk, en vormt verschillende lagen als: eene op 12 palm diepte van 6 palm dikte, eene tweede op 2 el van 7 palm, eene derde op 27 palm van vijf palm en eene vierde op 35 palm diepte van vijf palm dikte. De Heer SCHOBER heeft veel van dezen mergel gebezigd in verhouding van honderd teerling-el per bunder.

De herkomst van den kalk in deze gronden is niet moeijelijk aan te wijzen, vooreerst: terwijl de vuursteenen, die zij in groote hoeveelheid bevatten, afkomstig zijn uit het krijt van Denemarken en de kusten der Oostzee, of uit een krijtgebergte, waarvan men de overblijfsels aan de Elbe-oevers, omstreeks Hamburg, aantreft. Verweerd krijt en uitgespoeld krijt vertoont zich gewoonlijk als min of meer kalkhoudend leem, gelijk nog onlangs, ten opzigte van het Limburgsche krijt, aangetoond is door den Heer UBAGHS, te Valkenburg †). Ten andere is de kalk, zeker voor een groot gedeelte, afkomstig uit de oppersilurische kalken van Gottland §), van welke in de onmiddellijke nabijheid der mergelhoudende laag van Helpman bij Groningen, zulk eene verbazende menigte kalkbrokken met versteeningen gevonden worden. De Breslausche Hoogleeraar F. ROEMER heeft genoegzaam zeker aangetoond, dat het eiland Gottland de moedergesteenten van de Groningsche kalkbrokken bevat,

---

*) *Bodem van Nederland*, II. 9, blz. 92.

†) F. C. UBAGHS, *Beobachtungen über die Zersetzung der Kreide Limburg's*, 1859.

§) *Bodem van Nederland*, II. blz. 99.

even als Oeland die van de kalken, welke in Silezië voorkomen; waaruit dus het hoogst merkwaardige feit voortvloeit, dat de diluviaal stroomen, welke het met dit rotsgruis beladen drijfijs vervoerden, zich ten zuiden van Oeland hebben gekruist *). Ten derden is het niet onmogelijk, dat er in het gemengd diluvium mergel voorkomt, uit vergruisde lagen van de gaultvorming; want in het leem, waarschijnlijk uitgespoelden mergel, vindt men zeer dikwijls verweerde in ijzeroxyde veranderde sphaerosiderieten, die overeenkomen met de sphaerosiderieten uit den gault van Ochtrüp en elders nabij onze grenzen. De leem van den Galgenberg bij Arnhem en die van den Lochemerberg, onder andere, bevatten dit erts in aanzienlijke hoeveelheid.

Van kalkhoudend zand vindt men banken in de verschillende afdeelingen van het Nederlandsch diluvium, behalve, tot dusverre althans, in het Maas-diluvium.

In de gracht van Steenwijk is in 1852 door den Heer Kantonregter SCHUURMAN eene laag, bijna steenhard zand opgemerkt, dat een weinig, niet meer dan 1.9 ten honderd, koolzuren kalk, en 1.82 ten honderd klei bevat †). De laag is hier één tot anderhalf el dik, en ligt onder eene dunne leemlaag omstreeks een el onder de voormalige oppervlakte van den grond, welke hier echter, door het opwerpen van den wal, vier el opgehoogd is. De zandlaag schijnt onder den wal, stadwaarts, door te loopen en daar dikker te worden. Als mergel ter bemesting komt die natuurlijk niet in aanmerking.

Onder Tongeren bij Epe op de Veluwe is door Dr. RAUWENHOFF eene meer dan vier el dikke bedding van zand-

*) F. ROEMER in LEONHARD u. BRONN, *Jahrbüch für Mineralogie etc.*, 1857, blz. 386 en 1858, blz. 257.

†) *Bodem van Nederland*, II. blz. 63.

mergel gevonden en als meststof gebezigd, waarvan de zamenstelling door hem is opgegeven *).

Water	8.50.
Koolzuren kalk	20.30.
Koolzure magnesia	2.79.
Phosphorzuur ijzeroxyde. . . .	1.86.
Chlore en zwavelzuur	sporen.
IJzeroxydule en ijzeroxyde . . .	3.48.
Mangaan oxydule	0.10.
Aluinaarde	1.33.
Potasch	0.10.
Soda.	0.24.
Oplosbaar kiezelzuur	0.66.
In zoutzuur onoplosbaar kiezelzuur.	61.56.

De proef is genomen met 107 teerling-el, of 187,500 Ned. pond, mergel per bunder, en heeft zeer bevredigende uitkomsten opgeleverd.

Eenen dergelijken zandmergel vindt men te Beek bij Nijmegen, digt bij het logement, waar hij in de steile helling van den diluviaal-heuvel voor den dag komt. De zandmergel bestaat uit matte en doorschijnende kwartskorrels en kalkkorrels, gemengd met zwarte (phtaniet?) korrels en eenige glimmerblaadjes. De ontleding door Dr. VAN BEMMELEN in de scheikundige werkplaats van de Groningsche Hoogeschool heeft aangetoond, dat hij bevat:

Koolzuren kalk.	12.98.
Koolzure magnesia	1.52.
Klei	2.48.
Zand.	84.

Proeven zijn hiermede nog niet genomen; maar niet onwaarschijnlijk is 't, dat hij met voordeel te gebruiken zal

*) *Boeren-Goudmijn*, 1856, blz. 193.

zijn ter bemestig van de zware kleigronden, die hier in de nabijheid, in de Ooi, liggen.

Nabij Xanten aan den Rijn, vlak bij de plaats, waar het Castra Vetera der Romeinen moet gestaan hebben, vindt men, hoog in den diluviaal-heuvel, eenen zandmergel, die in groote hoeveelheid gedolven wordt ter bemesting van klaver- en lucerne-velden *). Een ander voorbeeld van het voorkomen van mergel in het diluvium tusschen Rijn en Maas is mij niet bekend.

In Noord-Brabant heb ik te vergeefs naar mergel gezocht in de menigvuldige leembeddingen, welke het diluvium aldaar bevat.

Behalve als leem- en zandmergel in beddingen, vindt men in het Scandinavische en gemengde diluvium van Nederland ook kalk en mergelbrokjes in leembeddingen verspreid. Het zijn kalkbrokjes van erwten- tot hazelnotengrootte, veelal druifvormig afgerond, soms tot handgrootte stukken te zamen geklonterd, soms daarentegen vergruisd en het leem tot mergel makende.

Zulke platte kalkklompen vindt men, onder andere, ook in de zoogenoemde potklei van Winschoten. Hier schijnt het opper-silurische kalk te zijn, die overeenkomt met den kalksteen met versteeningen van den Hondsrug bij Groningen. Kleinere brokjes, niet grooter dan hazelnoten, komen dikwijls voor in de diluviale leembeddingen, welke men tot het maken van baksteenen bezigt, en zijn dan zeer gevreesd, doordien zij bij het bakken vaneen bersten en de steenen bederven. In het Zutphensche zijn zij, bij de steenbakkers, bekend onder den naam van *mennekens*.

In een leemgroeve te Noord-Barger bij Emmen in Drenthe, worden deze kalkbrokjes in zoo groote hoeveelheid ge-

*) *Bodem van Nederland*, II. blz. 66.

vonden, dat het bakken van steenen geheel moest opgegeven worden. Wijders komen zij voor in de leemgroeven: van den Lochemerberg, van den Needschenberg, van den Galgenberg bij Arnhem, en in groote hoeveeldheid, in die van Garderen en het Wolfsbosch bij Putten, waar zij waarschijnlijk, vergruisd, den leem kalkhoudend maken.

Het diluviale löss van Limburg is, voor zoover mij bekend is, alleen in de nabijheid van Sittard zoo kalkhoudend, dat het als mergel ter bemesting gebezigd kan worden *). De Heeren VAN RIEMSDIJK en LAURENT hebben bij hun grondig onderzoek van de Limburgsche gronden in 1852, dit mergelhoudende löss als eene leembank met witte, kalkhoudende aderen, op een paar el diepte in het gewone löss aangetroffen, in de buurschappen Jabeek, Bingelrade, Merkelbeek en Hout en Douve. Dat wij Nederlanders er echter weinig partij van trekken, blijkt uit de volgende ontboezeming van een Sittardsch ingezetene †): „Sittard is „rijk aan mergel: uit de gemeente Jabeek worden jaarlijks „duizend meters (tegen 35 tot 40 meters per bunder) door „Pruissen weggehaald. Die schijnen er beter de waarde van „te kennen; want zij moeten hem betalen tegen *f* 0,12 „per paard, zoo dat hun de kar met twee paarden tot *f* 1,80 „te staan komt; en dan wordt hij zelfs uren ver vervoerd. „Wij Sittarders hebben er bijna geene vrachten aan te „doen; wij behoeven hem niet te betalen, doch wij zijn te „lui om hem over de akkers te brengen."

Het löss op den St. Pietersberg houdt, volgens de waarneming van den Hoogleeraar VON BAUMHAUER in 1847, 12.49 ten honderd koolzuren kalk §). De juiste plaats van

---

*) *Bodem van Nederland*, II. blz. 108.

†) *Mededeelingen der Limburgsche Maatschappij van Landbouw*, April 1858.

§) BINKHORST, *Esquisse géologique*, blz. 6 en 134.

voorkomen van het ontlede staal wordt echter niet opgegeven, en men weet dus niet, of de geheele laag löss kalkhoudend is, dan welligt alleen de onderlaag, die met vergruisd krijt vermengd kan zijn.

Wordt er alzoo niet anders, dan bij wijze van proefnemingen, gebruikt gemaakt van den weinigen mergel, die hier en daar onze diluviale gronden bevatten, anders is het gesteld met dien uit het Nederlandsch alluvium. In 1839 is WYPKO FRIEDRIKS GRÜBEN te Noordbroeksterhamrik in Groningen begonnen met het zoogenoemde kleidelven, het opdelven op anderhalf tot een paar el diepte van eene bruikbare kleisoort en het gebruik daarvan als meststof *). Waarin de eigenlijke vruchtbaar makende kracht van deze klei bestond, is niet duidelijk gebleken, totdat onlangs de zaak naauwkeurig onderzocht is door Dr. VAN BEMMELEN, en daaruit duidelijk bleek, dat hier niets anders geschiedt dan mergelen. De bouwstoffen tot een uitgebreid verslag over dit, voor onze zeekleilanden, zoo belangrijk onderwerp zijn door dien heer bijeen gebragt, en zullen weldra worden uitgegeven. In 1851, is van de klei eene ontleding gegeven door de Heeren FOCKENS en LOFVERS †), volgens welke zij bevat:

Koolzuren kalk	14.
Zwavelzuren Kalk en Chloorzuren Kalk .	duidelijke sporen.
IJzeroxyde	4.
Potasch en Soda	sporen.
Klei	85.

In 1854 heb ik opgemerkt, dat deze klei de schelpen bevatte van *Trigonella plana*, *Cardium edule* en *Tellina*

*) *Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid*, XV. blz. 54 en *Bodem van Nederland*, I. blz. 16 en 248.

†) *Tijdschrift voor Nijverheid*, XV. blz. 59.

solidula, en ik verneem thans, dat er ook *Mya arenaria* in voorkomt. De beide eerstgenoemde schelpdieren zijn overvloedig op den voormaligen zeebodem van het Haarlemmermeer aanwezig, de beide andere vindt men daar niet, maar leven thans in de Zuiderzee en op de Wadden. Aan het gruis van deze en andere schelpen heeft deze mergel zeker zijn kalkgehalte te danken. Het kleidelven geschiedt tegenwoordig zeer algemeen in Groningen en begint ook in Friesland navolging te vinden. Zeer zeker is zulks nog veel meer toe te passen, want de klei onzer zeebezinkingen ligt algemeen op eene laag met zeeschelpen *). In het Haarlemmermeer geschiedt zulks reeds, gelijk door de Heeren Dr. VAN BEMMELEN en BOEKE in het breede uiteengezet is †). De ontleding van dezen mergel hebben wij nader te wachten; voorloopig is opgegeven dat hij bevat:

Koolzuren kalk	16.41.
Koolzure magnesia	0.63.
Gips.	4.38.

Hij wordt in een laagje van 2 tot 5 duim dikte over het land gebragt, en alzoo 200 tot 500 teerling-el per bunder. De klei onzer zeebezinkingen is echter algemeen kalkhoudend en ontleent daaraan zeker een groot gedeelte van hare vruchtbaarheid. Klei van schorren in Zeeland bevat, volgens den Franschen Ingenieur MARCHAL §):

Water en bewerktuigde stoffen . .	9.
Koolzuren kalk	12.
Koolzure magnesia.	2.
Kleiaarde	4.
Oplosbaar kiezelzuur	14.
Zand en klei	54.

*) *Bodem van Nederland*, I. blz. 254 en 297.

†) *Boeren-Goudmijn*, 1859, blz. 305.

§) *Uittreksels, Kon. Instit. v. Ingenieurs*, 1854—55, blz. 28.

Het zand, waarop de schorren rusten, bestond daarentegen uit:

Water	0.7.
Koolzuren kalk	3.3.
IJzeroxyde	sporen.
Zand	95.7.

Ook de bezinkingen onzer groote rivieren leveren bruikbaren mergel op, en het is weder dezelfde straks genoemde, hoogst verdienstelijke landbouwer, de Heer VAN BRAKELL VAN DEN ENG, welke dien het eerst gevonden en sedert lang reeds gebezigd heeft ter verbetering zijner gronden. Navolging heeft dat echter nog niet gevonden dan alleen, voor zoo ver mij althans bekend is, door den predikant HELDRING in den tuin van de weldadige inrigting Tabitha Kumi, bij Hemmen in Neder-Betuwe, waar zandmergel, bij het verdiepen der Linge opgegraven, gebezigd is. Dit niet navolgen van dit goede voorbeeld bewijst niets tegen het deugdzame der zaak. De Heer VAN BRAKELL heeft, in ontelbaar vele zaken, een goed voorbeeld gegeven, dat men, tot groot nadeel van den landbouw, in de omstreken van zijn verblijf nog niet heeft nagevolgd.

Even als de kalk en mergellagen uit de voorwereldlijke wereldvorming, ontleenen deze hedendaagsche mergels hunnen kalk aan de vergruisde schelpen van Unio's, Limneussen en andere zoetwater-weekdieren. Zij bevinden zich in de omstreken van Lienden en Zoelen, in Neder-Betuwe, op eene diepte van anderhalf tot derdehalf el onder de oppervlakte. De ontleding in de scheikundige werkplaats van de Groningsche Hoogeschool heeft aangetoond, dat de mergel, op 1.5 el diepte achter den boomgaard van den Eng bij Lienden opgedolven, bevatte:

Koolzuren kalk	17.53.
Koolzure magnesia	2.07.

Klei	64.16.
Zand	17.78.

Een andere mergel aan de Hoogmeijensche straat bij den Eng, op 2 el diepte, bevat:

Koolzuren kalk	9.59.
Koolzure magnesia	0.21.
Klei	20.17.
Zand	69.59.

Mergel op 1.5 el diepte van het Eijerland bij Ommeren:

Koolzuren kalk	23.01.
Koolzure magnesia	2.85.
Klei	25.12.
Zand	49.62.

Kalkhoudend zand op 2 3 el diepte, uit het Koornbroek bij Zoelen:

Koolzuren kalk en magnesia. . .	5.50.
Klei	8.50.
Zand	85.79.

Kalkhoudend zand op 3 el diepte, aan de Linge, aan de grens van Meerten en Aalst.

Koolzuren kalk en magnesia. . .	9.70.
Klei	4.83.
Zand	85.43.

Mergel in het Ommerensche veld op zeven el diepte opgeboord:

Koolzuren kalk	25.75.
Koolzure magnesia	2.75.
Klei	46.63.
Zand	24.94.

In de aanslibbingen van beken en kleine riviertjes vindt men ook eenigen mergel, afkomstig hoofdzakelijk van vergruisde schalen van Limneus- en Planorbis-soorten, maar tot dus verre steeds in zulk eene geringe hoeveelheid, dat er aan geen gebruik tot bemesten te denken valt. In Engeland, Schotland en Ierland, vindt men dergelijken mergel veelvuldig op den bodem van moerasvenen, en bezigt dien onder deu naam van *Shell-marl* als meststof. Hier te lande is die nog niet aangetroffen, of 't moet zijn dat de schelprijke modder in de Hollandsche lage venen, die als bagger, ter bemesting dient, daarmede gelijk gesteld moet worden.

De Heer JACOBSON heeft in de scheikundige werkplaats van het Deventersch Athenaeum zulken mergel ontleed, afkomstig uit eene lage streek achter Bevervorde bij Weerselo in Overijssel *). Deze bestaat uit:

Water	0.747.
Bewerktuigde stoffen	2.533.
In zuren oplosbaar:	
Koolzuren kalk	31.704.
Koolzure magnesia	0.252.
Geen zwavelzuur noch phosphorzuur:	
Chlorkalium en keukenzout.	0.451.
Kleiaarde.	1.852.
IJzeroxyde met sporen van mangaanoxyde	2.797.
Kiezelzuur (gelei)	5.821.
In zuren onoplosbaar	53.852.

In eenen dergelijken mergel van Diepenveen bij Deventer, vond de heer JACOBSON: †)

*) *Bodem van Nederland*, I. blz. 420.

Boeren-Goudmijn, 1852, blz. 23.

Koolzuren Kalk	37.957.
IJzeroer	3.162.
In zuren onoplosbaar	58.767.

Nabij het Geessink onder Warnsveld bij Zutphen, heb ik mede zulk eenen mergel gevonden; als ook in Noord-Brabant onder Vogelzang bij St. Oedenrode, en onder Lijmbeek bij Eindhoven.

Voor eenigen tijd werd er met veel ophef melding gemaakt van het vinden van mergel bij Neuenhaus in het Bentheimsche. Het is mij gebleken, dat dit dergelijke mergel was, die in eenen zoogenoemden broekgrond, welke door het water van de Dinkel overstroomd wordt, voorkomt.

Wij moeten eindelijk niet uit het oog verliezen, dat wij eenen grooten overvloed kalk, ter bemesting onzer landerijen bezitten in de zeeschelpen onzer stranden en banken, en in het zeezand zelf, dat, zonder twijfel, op vele plaatsen, genoegzaam schelpgruis zal bezitten, om als mergel gebruikt te kunnen worden. Onder den naam van *tangue, treaz, maerl* enz. wordt dit schelpzand op de kust van Normandije in zoo groote hoeveelheid gebezigd, dat er eene menigte kunstwegen aangelegd zijn en thans een spoorweg ontworpen is, alleen voor het vervoer van deze meststof. In het departement van la Manche bezigt men jaarlijks anderhalf miljoen teerlingellen. Ditzelfde schelpzand, 31.85 ten honderd koolzuren kalk bevattende, is ook in de haven van Nieuwpoort aangewezen *) en hier te lande is zulks zonder den minsten twijfel te vinden op de Noordzee-stranden van Walcheren, Schouwen, Goeree, Voorne en Holland, en op die van de Zuiderzee beoosten Naarden, omstreeks Doorn-

*) GIRARDIN et DU BREUIL, *Cours d'Agriculture*, 1850, Deel I. blz. 224. *Journal de la Société centrale d'Agriculture de Belgique*, 1855, blz. 345; 1856, blz. 71; 1858, blz. 21.

spijk en elders, alsmede langs de Wadden. Het eenige wat te onderzoeken valt is, of de aanwezige hoeveelheid, en de bereikbaarheid daarvan het mogelijk maakt, om deze stof tegen eenen prijs te verkrijgen, welke haar gebruik voordeelig doet zijn.

Dergelijk onderzoek verdient ook nog te geschieden ten aanzien van het gebruik, als bemestingsmiddel, van de zeeschelpen, die hier tot het branden van kalk en het beschelpen van wegen in groote hoeveelheid op onze stranden en banken verzameld worden. De schelpen vereischen te langen tijd om te vergaan, dan dat ze ongebrand te gebruiken zijn. Het verbrijzelen, gelijk in Normandije schijnt te geschieden *), zal zelden rekening geven. Gebrand is het natuurlijk raadzaam om ze ongelescht te bezigen. Volgens eene mededeeling van den Hoogleeraar VAN HALL, geschiedt dit somtijds in Groningen, doordien de boeren zelven de schelpen, laagsgewijs, met koolzaadstroo, op hoopen zetten en branden. De schelpen worden op de Wadden, op de Boschplaat en het Simonszand onder andere, en langs het Noordzee-strand, bij ebbe gevischt. Hier en daar vindt men opeenhoopingen, die, hoe vaak ook weggevoerd, zich aanhoudend vernieuwen, zoo als aan Dijkshoek in het Bilt in Friesland, en voor den Krabbepolder aan het eiland Rozenburg in Zuid-Holland.

---

*) GIRARDIN et DU BREUIL, I. blz. 228.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 26sten NOVEMBER 1859.



Tegenwoordig de Heeren: G. SIMONS, R. VAN REES, W. VROLIK, M. C. VERLOREN, D. BIERENS DE HAAN, W. C. H. STARING, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, P. ELIAS, F. W. CONRAD, C. J. MATTHES, J. VAN GEUNS, C. A. VAN KERKWIJK, F. J. STAMKART, F. C. DONDERS, J. G. S. VAN BREDA, A. H. VAN DER BOON MESCH, D. J. STORM BUYSING, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, A. W. M. VAN HASSELT, E. H. VON BAUMHAUER, J. W. L. VAN OORDT.

Het Proces-Verbaal der gewone vergadering van den 29sten October j. l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Wordt gelezen een brief van Mevrouw de Weduwe G. VROLIK geb. VAN SWINDEN, het treurig berigt bevattende van het overlijden van wijlen haren echtgenoot, in leven rustend lid der Natuurkundige Afdeeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. — De Voorzitter zegt,

Mevrouw de Weduwe VROLIK reeds van de deelneming der Akademie in dit treurig verlies schriftelijk verzekerd te hebben. — Hij wijst op de groote verdiensten des overledenen, zoo wel wat de tegenwoordige Akademie als wat haar' voorganger, het Koninklijk Nederlandsch Instituut, betreft, en eindigt met de uitdrukking van den wensch, dat 's mans verdiensten in het algemeen door eenig lid der Akademie eenmaal in een helder daglicht mogen worden gesteld.

De Secretaris dankt den Voorzitter voor deze woorden en drukt gelijken wensch uit met de verklaring tevens, dat deze taak boven zijne krachten gaat; hij zegt daarbij de leden der Akademie dank, voor de deelneming hem betoond in het zoo diep gevoeld door hem geleden verlies.

Worden gelezen brieven van de H.H. R. B. VAN DEN BOSCH (Goes 24 Nov. 1859), BUYS BALLOT (Utrecht 22 Nov. 1859) en HARTING (Utrecht 25 Nov. 1859), waarin zij zich verontschuldigen over het niet bijwonen dezer vergadering. Aangenomen voor berigt.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgenden Heeren: 1°. den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 3 November 1859, N°. 163; 12 November 1859, N°. 159; 25 November 1859 N°. 167); 2°. Curatoren der Hoogeschool te Leyden (Leyden 31 October 1859); 3°. MAIER, Secretaris der Naturforschende Gesellschaft te Freiburg, (Freiburg 20 October 1859); 4°. FORCHHAMMER, Secretaris van het Kongelige Danske Vi-

denskabernes Selskab te Koppenhagen (Koppenhagen 1sten Julij 1859).

Wordt besloten tot schriftelijke dankzegging en tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van den Heer FLAUTI, Secretaris van de reale Academia delle Scienze te Napels (Napels 10 Nov. 1859) en van den Heer FORCHHAMMER, Secretaris van het Kongelige danske Videnskabernes Selskab (Koppenhagen 1 Julij 1859). Aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den E. REUSENS, Bibliothecaris der Université Catholique de Louvain (Louvain 7 November 1859), een voorstel tot ruiling van boekwerken bevattende. Wordt besloten dit voorstel aan te nemen en de Secretaris tot de uitvoering gemagtigd.

De Secretaris berigt van de H.H. C. en P. VAN DER STERR tabellen ontvangen te hebben van waargenomen waterhoogten (Helder 22 November en Amsterdam 5 November 1859), welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand heeft gesteld.

De Secretaris berigt, dat de door den Heer BUYS BALLOT voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden verhandeling door de Commissie van Redactie is aangenomen en dat zij reeds ter perse is gebragt.

De Heer VROLIK leest in eigen' naam en in dien

van de H.H. VAN OORDT, STORM BUYSING, HARTING en VON BAUMHAUER een verslag voor over de levens- en voedingswijze van den Paalworm, naar aanleiding der aanteekeningen van de waarnemingen van den Heer KATER. Hij licht dit verslag toe door afbeeldingen en voorwerpen, en leidt daaruit de volgende gevolgtrekkingen af.

1°. Dat de larven van Paalwormen, vooral in de maand Junij, althans op onze kusten, in het hout dringen.

2°. Dat zij er derhalve van buiten af inkomen, uit eitjes, welke in de kieuwholte van een moederdier, in hout gehuisvest, reeds eenen zekeren trap van ontwikkeling ondergaan, waardoor de er zich uit vormende larven, door middel der siphonen, naar buiten en uit het hout gevoerd, met behulp van trilhaartjes vrijelijk kunnen rondzwemmen, een zelfstandig leven voerende, en dat deze zich niet aan het hout vasthechten, voordat zij eene nadere, nog niet in alle bijzonderheden gekende gedaanteverwisseling ondergingen, en hierdoor ook een' tot kruipen geschikten voet ontvingen.

3°. Dat de voortbeweging in het hout door den voet en door de zijwaarts daartegen aanliggende boorschelpen, als ook door de glibberige afscheiding des ligchaams bevorderd wordt, waarbij de achterwaarts gelegen paletten het ligchaam steunen en de siphonen, buiten het hout, in het water blijven.

4°. Dat daartoe door deze boorschelpen het hout als in eene ringvormige holte wordt uitgegraven, waaraan telkens weder een nieuwe ring wordt aangevoegd, en elk dezer, door afzetting uit den mantel des diers, allengs met eene kalklaag bekleed wordt.

5°. Dat de Paalworm allengs in het hout groeit, en dat hierdoor van buiten naar binnen de kanalen daarin toenemen in lengte en in wijdte.

6°. Dat, hoewel de larve in de dwarste in het hout dringt,

hij, eenmaal daarin gekomen, de rigting der houtvezels volgt.

7°. Dat de Paalworm in het hout kan overwinteren; dat van deze overwinterende Paalwormen in het voorjaar al de verschijnsels der voortplanting uitgaan, dat is de eivorming, de bevruchting, de ontwikkeling, en de verwijdering der eijeren uit het hout.

8°. Dat in den regel in het hout, door Paalworm verwoest, zoowel de Paalworm zelve (*Teredo*) als een Ringworm (*Lycoris fucata*) voorkomen; dat de laatste op den Paalworm jagt maakt, en dat hieruit de mogelijkheid ontstaat, dat de kokers in het hout van Paalworm ledig, maar met den Ringworm gevuld kunnen zijn, maar dat men daarom niet geregtigd is de vernieling van het hout aan den Ringworm toe te schrijven.

9°. Dat de Paalworm, althans in volwassen toestand, niet buiten hout kan leven, en daarbij zout- of zeewater vordert; dat de Ringworm daarentegen in den modderigen bodem leeft van het zeestrand, en slechts in het hout dringt, om er den Paalworm in te vervolgen.

10°. Dat er aldus geene reden is, om dezen Ringworm te vernielen, welke veeleer verdiende beschermd te worden; maar dat, zoo men den Paalworm wil verdrijven, het noodzakelijk is het hout voor zijne larven ontoegankelijk te maken.

Wordt besloten in het Proces-Verbaal den dank der Afdeeling aan den Heer KATER aan te teekenen voor de mededeeling dezer belangrijke waarnemingen, welke over de levenswijze des Paalworms een zoo gewigtig licht verspreiden, en het verslag daarover op te nemen in het later door de Afdeeling uit te geven algemeen verslag over den Paalworm.

De Heer VON BAUMHAUER leest voor het verslag

zijner waarnemingen over het zoutgehalte van het zeewater, waarin de proefpalen door de Commissie over den Paalworm, in den jongst verloopen Zomer, werden geplaatst. — Hij leidt uit zijne proefnemingen af, dat ten duidelijkste blijkt, dat, door den geringen toevoer van zoet water in de laatste jaren, het IJ- en Zuiderzee-water zeer aanmerkelijk in zoutgehalte is toegenomen, en dat, meer dan waarschijnlijk, hierdoor alleen de mogelijkheid is ontstaan, dat, ten minste wat het IJ aangaat, de in dit water, in de laatste vijf en twintig jaren onbekende Paalworm in 1858 weder is kunnen verschijnen; en dat hij alleen door natte jaren daaruit weder zal kunnen worden verjaagd.

Wordt besloten, ook dit verslag later in het algemeene verslag der Akademie op te nemen. De Heer VON BAUMHAUER wordt uitgenoodigd, om zijne proefnemingen omtrent het zoutgehalte des waters van IJ en Zuiderzee voort te zetten.

De Heer STARING spreekt over de *mergelsoorten in Nederland* en biedt daarover voor de *Verslagen en Mededeelingen*, eene verhandeling aan, onder den titel *over den mergel in Nederland,* welke de Voorzitter in handen stelt van de Commissie van Redactie.

De Heer SCHROEDER VAN DER KOLK deelt mede, dat hij in de hoofdelooze misgeboorte, waarover de Heer VROLIK in de voorlaatste vergadering sprak, gestreepte spiervezelen heeft herkend, en dat hierdoor zijne in genoemde vergadering geopperde twijfel wordt opgeheven. — Van het gemis van zenuwen is hij

nog niet zoo volledig overtuigd. Hij houdt zich met het onderzoek daarvan nog bezig.

De Heer VROLIK verheugt zich over deze toestemming en zegt den Heer VAN DER KOLK voor deze mededeeling dank.

De Heer DONDERS spreekt over eene methode tot regtstreeksche bepaling van het kruispunt der rigtingslijnen (VOLKMANN) of het vereenigde knooppunt (LISTING) in het oog van den mensch. Zijne methode berust op eene naauwkeurige projectie der blinde vlek van MARIOTTE (intrede der gezigtszenuw), in betrekking tot het gefixeerde punt (groefje der gele vlek van het netvlies). Daarbij blijkt, dat de afstand, waarop geprojiciëerd wordt, ongeveer 3½ maal grooter is dan de onderlinge afstand der projectie van gele vlek en intrede der gezigtszenuw. Het vereenigde knooppunt ligt, bijgevolg, ruim 3½ maal den afstand tusschen de gele vlek en de intrede der gezigtszenuw van het netvlies verwijderd. Laatstgenoemde afstand wordt op het lijk vrij bestendig = 4 millimeters gevonden. Het vereenigde knooppunt ligt dus 14 à 15 millimeters vóór het netvlies, dat is in het achterste gedeelte der lens, waar ook LISTING en HELMHOLTZ het door berekening gevonden hadden.

Door dezelfde methode heeft Spreker zich kunnen overtuigen van de verplaatsing van het vereenigde knooppunt door accommodatie voor de nabijheid. De proef behoeft daartoe slechts twee malen met hetzelfde oog te worden bewerkstelligd, eens op grooten afstand en eens bij accommodatie voor het naaste punt.

In het witte konijnenoog heeft Spreker den afstand van twee beeldjes gemeten, zooals zij door de sclerotica heenschemeren. Bij juiste bepaling van den onderlingen afstand der vlammen, waarvan deze beeldjes afkomstig waren, alsmede van den afstand, waarop de vlammen zich van het konijnenoog bevonden, was de ligging van het vereenigde knooppunt in het witte konijnenoog zeer juist te berekenen: in een oog, waarvan de gezigtsas 17 millimeter lang was, werd het gevonden op een' afstand van 9,6 millimeter van de sclerotica.

Op voorstel van den Heer STORM BUYSING wordt, wegens het invallen van den Oudejaarsdag op den laatsten Zaturdag der maand December, besloten de gewone vergadering te houden op den Zevenden Januarij e. k.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

SCHEIKUNDIG
ONDERZOEK VAN HET IJZER
VAN HET
AAN BOORD DER *PRO PATRIA*
GESPRONGEN KANON.

DOOR

E. H. VON BAUMHAUER.

Het treurig ongeluk in het verleden jaar door het springen van een kanon aan boord van de *Pro Patria*, gaf aanleiding, dat eene Commissie van Hoofd-Officieren der Marine en der Artillerie benoemd werd om de oorzaken op te sporen, waardoor dit kanon was gesprongen. Deze Commissie belastte mij met de vereerende taak, het scheikundig onderzoek van het ijzer te doen. Dit onderzoek scheen daarom te belangrijker, omdat bij latere proefnemingen met stukken van hetzelfde gietsel gebleken was, dat dit gietsel zich zeer ongelukkig onderscheidde.

Dewijl de zamenstelling van het ijzer in de verschillende deelen van eenzelfde kanon onderscheiden kan zijn, werden mij van *zes* verschillende plaatsen stukken ijzer ter onderzoek toegezonden. Wij zullen die zes stukken met de nummers 1 tot 6 bestempelen:

N°. 1. Een stuk van de buiten-oppervlakte van het bodemstuk, nabij den kamerwand.

N°. 2. Een stuk insgelijks van het bodemstuk en ter plaatse, waar het eerste genomen werd, maar een palm binnen die buiten-oppervlakte.

N°. 3. Een stuk genomen ter plaatse, waar het zundgat in de ziel eindigt.

N°. 4. Een stuk genomen regts tegenover de plaats, waar dat sub N°. 3 vermeld genomen werd, dus ook aan den wand der ziel.

N°. 5. Een stuk genomen uit het bodemstuk nagenoeg ter plaatse, waar het sub N°. 1 vermelde was genomen, maar aan den wand der ziel.

N°. 6. De plaats, waar dit stuk genomen is, is mij niet gemeld geworden.

Weinige metaalverbindingen zijn zoo herhaaldelijk door verschillende scheikundigen onderzocht als het gietijzer, en de telkens nieuw aangegevene methoden, om de bestanddeelen van het gietijzer te bepalen, alsmede de verschillende zienswijzen over de wijze, waarop de grondstoffen in het gietijzer verbonden voorkomen, toonen genoegzaam de moeijelijkheden aan, die men ondervindt om tot de juiste bepaling dier stoffen te geraken. Uit de ondervinding, welke ik in deze analyse heb opgedaan, durf ik gerust beweren, dat eene goede analyse van gietijzer onder de moeijelijkste vraagstukken der analytische scheikunde behoort, en dat, niettegenstaande zooveel mannen van erkende analytische ervarenheid aan dit onderzoek veel tijd hebben besteed, de wijze, waarop de koolstof en het silicium in het gietijzer voorkomen, ons nog onbekend is. Tegenwoordig houdt men het er voor, dat de koolstof in het gietijzer voorkomt voor een gedeelte als kristallijne blaadjes graphiet (vooral in graauw gietijzer), voor een ander gedeelte als met ijzer verbondene koolstof. KARSTEN nam de verbinding Fe_4 C aan en beschouwde het spiegelijzer als deze verbinding.

GURLT *) neemt daarenboven de verbinding Fe_8 C als eene eigenaardige verbinding aan, die niet zelden in graauw gietijzer in octaëders gekristalliseerd voorkomt; S. g. 7,15, met eene ijzergraauwe kleur, minder broos en hard en moeijelijker smeltbaar dan de Fe_4 C. GURLT beschouwt het ruwijzer niet als een mengsel van zuiver ijzer met eene koolstof-verbinding, maar door de gansche massa heen als eene verbinding van ijzer met koolstof (Fe_4 C of Fe_8 C of een mengsel van beide) met zwavel, phosphorus en silicium, terwijl hij vermeent, dat, bij de omzetting van wit in graauw ruwijzer, de Fe_4 C bij eene temperatuur, die het smeltpunt van het ruwijzer verre overtreft, in Fe_8 C en koolstof wordt omgezet.

M. BÜCHNER †) echter is tegen deze zienswijze opgekomen en beschouwt het aannemen der verbindingen Fe_4 C en Fe_8 C als geheel zonder grond, daarentegen het spiegelijzer en ruwijzer als mengsels van zuiver ijzer, met eene nog onbekende koolstof-ijzerverbinding, terwijl hij in beide deze ijzersoorten het voorkomen van graphiet ontkent, daarentegen het voorkomen daarvan in graauw ruwijzer aanneemt.

Ook ter bepaling der verschillende stoffen in het ruwijzer, het spiegelijzer en het gietijzer worden zeer verschillende methoden aangegeven.

De groote BERZELIUS heeft reeds dit onderwerp met zijne gewone scherpzinnigheid en groote analytische bedrevenheid behandeld, en ieder, die zich met de analyse van deze stoffen bezig houdt, zal in zijn leerboek tot in de minste bijzonderheden terugvinden, hetgeen hij bij dit onderzoek waarneemt.

FRESENIUS geeft in zijne *Handleiding over de quantitatieve analytische Scheikunde* op, dat in het gietijzer, behalve ijzer,

*) *Chem. Centralblatt*, 1856, S. 273.

†) *Chem. Centralblatt*, 1858, S. 41.

koolstof, silicium, zwavel, phosphorus, manganesium en koper, die er in bepaalbare hoeveelheden in voorkomen, nog gevonden zijn potassium, sodium, calcium, magnesium, aluminium, chroom, titaan, zink, cobalt, nickel, tin, arsenicum, antimonium en vanadium. Van deze stoffen vond ik in het door mij onderzochte ijzer alleen de zes eerst opgenoemde, en daarenboven, door behandeling van het fijne ijzerpoeder met potassium op de wijze van LASSAIGNE, *stikstof*. Later bleek mij, dat reeds vroeger WRIGHTON *) deze stof in het gietijzer had gevonden en het vermoeden had uitgesproken, dat het er als paracyaan-ijzer in voorkomt; in hoe verre dit vermoeden waarheid bevat, wil ik niet beslissen; doch stellig is het, dat in de stof, die terugblijft bij de behandeling van het ijzer met verdund zwavelzuur of zoutzuur, geen stikstof door de proef van LASSAIGNE is aan te toonen.

Twee methoden schenen mij door hare eenvoudigheid de voorkeur te verdienen: beide zijn oorspronkelijk van BERZELIUS, doch later door anderen eenigzins gewijzigd; zij berusten hierop, dat wanneer gietijzer door gesmolten chloorzilver of door eene neutrale koperchloride-oplossing wordt ontleed, er geene ontwikkeling van stinkende koolwaterstoffen plaats heeft en al de koolstof met het gevormde zilver of koper terugblijft, en alsdan door de organische analyse kan worden bepaald. Ik heb beide methoden gevolgd, doch bij herhaling der analyse, volgens deze methoden, zeer uiteenloopende resultaten verkregen. Daarenboven bleek mij, dat bij de behandeling van het ijzer met verdund zoutzuur of zwavelzuur in het onopgelost teruggeblevene steeds nog ijzer voorhanden was; daarom nam ik mijne toevlugt tot koningswater, doch het bleek mij later,

---

*) *Jahresbericht von* BERZELIUS, Jhrg. 29, S. 83.

dat ook door dit sterke agens niet al het ijzer wordt weggenomen. Het schijnt dat er in het ijzer òf reeds bestaat òf bij de oplossing in een zuur eene organische verbinding wordt gevormd, die met ijzeroxyd of oxydul eene in zuren onoplosbare verbinding maakt. BERZELIUS vergeleek deze verbinding met, zoo als hij ze noemde, de *extractief stof* uit de bouwbare aarde, welke, volgens hem, eene der laatste zelfstandigheden is, die bij de verrotting der organische ligchamen ontstaan.

Het soortelijk gewigt van het ijzer van het kanon der *Pro Patria* is gevonden, vergeleken met uitgekookt water bij 15° C., 7,245.

Eene afgewogene hoeveelheid ijzer der zes verschillende monsters werd in koningswater opgelost en deze solutie tot droog toe uitgedampt, waarna de uitdamping met koningswater eenige malen werd herhaald, daar ik op deze wijze hoopte al het ijzer in oplossing te zullen krijgen. Nadat de laatste maal de uitdrooging bij eene verhoogde temperatuur was geschied, werd het residu met verdund kokend zoutzuur uitgetrokken, en het onopgeloste op gelijk gewogene filtra verzameld en, na drooging bij 130°, gewogen. Dit teruggeblevene bedroeg op 100 deelen ijzer:

1	2	3	4	5	6
4,21	5,90	4,24	4,57	4,21	5,34.

De oplossingen werden ingedampt en alle tot 200 CC gebragt.

Uit 50 CC werd vervolgens het zwavelzuur als zwavelzure baryt bepaald en op deze wijze aan zwavel gevonden op 100 deelen:

1	2	3	4	5	6
0,12	0,18	0,12	0,15	0,13	0,18

50 CC werden eerst met overvloedig wijnsteenzuur behandeld en daarna door ammonia alcalisch gemaakt; de vloeistoffen bleven geheel helder. Na verwarming werd eene oplossing van chlor. magnesii et ammonii toegevoegd. Na acht en veertig uren waren wel is waar op de wanden van het glas eenige kristallen van phosphas magnesiae et ammoniae zigtbaar; de hoeveelheid was echter niet bij gewigt te bepalen. Wij komen op de phosphorzuur-bepaling later terug.

20 CC. der vloeistof werden door zuivere potassa caustica kokend gepraecipiteerd en na voldoende uitwassching met kokend water, in zoutzuur opgelost en op nieuw door ammonia liquida gepraecipiteerd, en op deze wijze het ijzer bepaald. Op 100 deelen metaal werd gevonden:

1	2	3	4	5	6
96,37	94,61	96,43	96,86	95,48	94,76.

Wij zullen echter later zien dat het in koningswater onoplosbare nog wat ijzer bevatte. In de vloeistof, die van het ijzeroxyd was afgefiltreerd, ontstond na lange rust door sulphuretum ammonii een uiterst gering praecipitaat, dat voor geene weging vatbaar was, doch hetwelk bij het onderzoek met nitras potassae op een platinumblik manganesium bleek te bevatten.

Van het in koningswater onoplosbare, hetgeen een bruinzwart poeder was, werd een gedeelte in een' stroom drooge zuurstof gegloeid en er bleef een rood poeder achter, hetwelk, op 100 deelen metaal uitgerekend, bedroeg:

1	2	3	4	5	6
2,10	3,27	2,29	2,18	2,28	2,40.

Deze massa werd langen tijd met zoutzuur uitgetrokken tot dat het onopgeloste geheel wit was. Uit de oplossing werd nog aan ijzer verkregen op 100 deelen metaal:

1	2	3	4	5	6
0,15	0,84	0,24	0,12	0,20	0,26.

Terwijl eindelijk het kiezelzuur werd verzameld en dit gevonden op 100 deelen metaal:

1	2	3	4	5	6
1,95	1,99	2,06	1,97	2,11	1,99

of silicium

0,92	0,94	0,97	0,93	0,99	0,94.

Het in koningswater onoplosbare van de zes verschillende stukken metaal, hetwelk nog overgebleven was, werd bij elkander gevoegd en daarvan eene organische elementair analyse gedaan. De stof werd met koperoxyd in een' stroom zuurstof verbrand:

0,068 gaven aan koolzuur 0,131, aan water 0,006, dus op 100

C 52,53
H 0,97.

Voegen wij hierbij het als gemiddelde uit de zes proeven gevonden aschgehalte à 51,00 pCt., zoo vinden wij, in stede van 100, 104,5; en toch is het zeker dat in de verbrande stof zuurstof voorkomt. Wij moeten echter niet vergeten, dat in het ijzer silicium voorkomt, waarschijnlijk voor een gedeelte als graphietachtig silicium, voor een ander gedeelte als siliciuretum ferri; doch wij weten niet hoe dat silicium voorhanden is in het residu na de behandeling met koningswater.

Wöhler *) heeft aangetoond, dat in het residu, na behandeling met verdund zoutzuur, siliciumoxyd terugblijft, afkomstig van het siliciuretum ferri; terwijl het waarschijnlijk is, dat het graphietachtig silicium onveranderd is gebleven; in het residu echter, na de verbranding in zuurstof,

*) *Ann. d. Chem. u. Pharm.*, CIV. S. 374.

komt al het silicium als kiezelzuur voor. Berekenen wij nu uit deze analyse het koolstofgehalte voor de zes onderzochte monsters ijzer, in de onderstelling dat het in koningswater onopgeloste bij alle dezelfde zamenstelling heeft gehad, zoo vindt men voor koolstof in 100 deelen metaal:

1	2	3	4	5	6
2,21	3,10	2,23	2,40	2,21	2,80.

Ik achtte het echter van belang door eene dadelijke bepaling van het koolstofgehalte in het oorspronkelijk ijzer hierover meer licht te verkrijgen. Eerst werd ijzerpoeder, in den diamantmortier verkregen en door een fijn gaas afgezonderd, in een' stroom van zuurstof verbrand, doch hierbij uiterst geringe hoeveelheden koolzuur verkregen, terwijl de ijzermassa tot harde klompen zamenbakte. Daarna werd de proef op de volgende wijze gedaan. Het fijne poeder van ijzer, innig afgewreven met een mengsel van chromas plumbi en bichromas potassae, werd in een stroom van gedroogde zuurstof gegloeid:

1.	2,257	gaven	0,128 CO_2.
2.	1,903	"	0,113 CO_2.
3.	2,122	"	0,110 CO_2.
4.	2,000	"	0,110 CO_2.
5.	1,925	"	0,102 CO_2.
6.	1,536	"	0,086 CO_2.

hetgeen aan koolstof op 100 deelen metaal geeft:

1	2	3	4	5	6
1,54	1,62	1,41	1,50	1,44	1,52.

Deze groote overeenkomst tusschen de gevondene hoeveelheden koolstof in de zes verschillende monsters geeft een groot vermoeden, dat al de koolstof bij deze proeven

in koolzuur is omgezet, en toch vermeen ik dat het koolstofgehalte hier te laag is gevonden.

In de hoop meer licht te verkrijgen over het voorkomen der koolstof in het ijzer, werd hetgeen ik nog over had van de zes monsters en hetwelk 10,997 bedroeg, in eene groote kolf met verdund zwavelzuur behandeld, waarbij een hoogst onaangename reuk werd ontwikkeld. Op het laatst der bewerking, toen geen waterstof meer ontwikkeld werd, werd de massa gedurende geruimen tijd gekookt. Het onopgeloste werd op een filtrum met tegenfiltrum verzameld en langen tijd met kokend water uitgespoeld. Het terugblijvende, dat groenbruin was en ten eenenmale geleek op amorph silicium, bedroeg, na drooging op 180° C.,

0,400, dus 3,637 procent.

0,84 daarvan werd in een' stroom zuurstof gegloeid en gaf een ligt rood residu ter zwaarte van 0,035, bevattende dit 0,005 ijzeroxyd en 0,030 kiezelzuur. Ofschoon uit de proef volgt, dat deze 3,637 pCt. bevatten

verbrande stof	2,122
ijzeroxyd	0,216
kiezelzuur	1,299

is het om de vroeger aangegeven reden duidelijk, dat de hoeveelheid verbrande stof grooter moet zijn, daar het kiezelzuur niet als zoodanig in deze stof voorkomt.

Een ander gedeelte ter zwaarte van 0,299 werd in eene zilveren schaal met zuivere potassa-oplossing gekookt, die daardoor bruin gekleurd werd, en uit welke oplossing door zoutzuur een vaal geel praecipitaat ontstond, hetwelk grootendeels kiezelzuur was, ontstaan uit het siliciumoxyd, onder ontwikkeling van waterstof, zoo als WÖHLER heeft aangetoond. Het poeder werd daarna met verdund zoutzuur

uitgetrokken, waardoor het ijzeroxyd, dat vroeger in eene onoplosbare verbinding voorkwam die door de behandeling met potassa werd ontleed, werd opgenomen; deze uittrekking door zoutzuur is door vroegere onderzoekers als ABEL *) en BÜCHNER †) niet geschied, en toch is zij hoogst noodzakelijk ter verwijdering van het ijzeroxyd.

De uittrekking had vervolgens plaats door alcohol, die bruin gekleurd werd, en aether, die kleurloos bleef. Het residu, bij 130° C. gedroogd, bedroeg 0,155, doch liet, na gloeijing in zuurstof, nog 0,017 na, hetwelk bleek kiezelzuur te zijn. Is dit laatste soms als graphietachtig silicium in het ijzer aanwezig geweest, terwijl het andere daarin als siliciuretum ferri voorkwam?

Volgens deze proef is het graphietgehalte op 100 deelen metaal gevonden 1,68.

Daar het van gewigt was om met eenige zekerheid te bepalen hoeveel van het ijzer in zuren onoplosbaar terugblijft, werden van een nieuw stuk ijzer, dat mij door de Commissie welwillend was afgestaan, de volgende proeven genomen.

1. 4,815 ijzer, langen tijd in koningswater uitgetrokken en daarna de vloeistof uitgedampt, terwijl het residu in zoutzuur werd opgelost, lieten na 0,221 bij 130° gedroogd, dus 4,59 op 100 deelen ijzer.

2. 1,519 in zoutzuur opgelost, doch de vloeistof niet uitgedampt, lieten na 0,068, dus 4,47 op 100 deelen ijzer.

3. 26,308, met zwavelzuur behandeld en niet uitgedampt, lieten na 1,405, dus 5,34 op 100 deelen ijzer.

Wij zien dus, ook in vergelijking met de vroegere proeven, dat hierbij vrij groote verschillen worden gevonden.

Deze laatste proef, waarbij eene zoo groote hoeveelheid

*) *Journal f. pr. Chemie*, 1857, Bd. LXX, S. 213.

†) *Journal f. pr. Chemie*, Bd. LXXII, S. 365.

ijzer werd gebruikt, diende daarenboven om over het zwavel- en phosphorusgehalte meerder licht te verkrijgen. Deze proef werd op de volgende wijze ingesteld. De afgewogene hoeveelheid ijzer werd in eene ruime glazen kolf met uitgekookt water gedaan. Aan deze kolf was door eene driemaal doorboorde caoutchouc-stop verbonden eene buis, waardoor zuivere drooge stikstof werd aangevoerd; door de tweede opening werd verdund zwavelzuur op het ijzer gegoten; terwijl door de derde opening het ontwikkelde gas werd weggevoerd en geleid door eene neutrale oplossing van nitras argenti en daarna nog door zuiveren alcohol. Reeds zeer spoedig werd de zilveroplossing zwart, de alcohol echter werd na de proef door toevoeging van water niet troebel en liet ook bij verdamping niets achter. De zilveroplossing werd met overvloedig salpeterzuur gekookt, waardoor zij geheel helder werd; door verdund zoutzuur werd het zilver neêrgeslagen en de afgefiltreerde vloeistof eenigzins ingedampt en tot juist 200 CC gebragt. Hiervan werden 40 CC gebruikt tot eene zwavelzuurbepaling en op deze wijze het zwavelgehalte van het metaal op 100 deelen gevonden 0,044, hetgeen veel geringer is dan wij vroeger door directe bepaling hebben gevonden. Reeds NICHOLSON en PRICE *) hebben aangetoond, dat in gietijzer het zwavelgehalte uit de salpeterzure oplossing van het ijzer steeds grooter gevonden wordt, dan wanneer het uit het ontwikkelde zwavelwaterstofgas wordt bepaald. Uit 40 CC derzelfde vloeistof werd 0,005 pyrophosphas magnesiae verkregen, hetgeen op 100 deelen metaal geeft 0,021 phosphorus. 40 CC der vloeistof werden tot droog toe uitgedampt; het daardoor onoplosbaar gewordene bedroeg slechts 0,001 gr., zoodat waarschijnlijk geen silicium als hydrogenium silicatum wordt weggevoerd. Uit de verkregene zwavelzure oplossing wer-

---

*) *Phil. Mag.*, XI. 169; *Chem. Centralbl.*, 1856, S. 426.

den twee ijzerbepalingen gedaan, na oxydatie door chloor. Het ijzergehalte op 100 deelen metaal werd gevonden:

95,19 en 94,99.

Verder achtte ik het van gewigt om te weten hoeveel koolstof in den vorm, hetzij van gasvormige of vlugtige koolwaterstof, bij de oplossing van het ijzer in verdund zwavelzuur wordt weggevoerd en den hoogst onaangenamen stank veroorzaakt. Deze proef werd zoodanig ingesteld, dat de toestel eerst met zuivere stikstof werd schoongemaakt en de ontwikkelde waterstof, na drooging over chloorcalcium, werd gevoerd over eene zeer lange buis met gloeijend koperoxyd. Op deze wijze werd uit 5,236 ijzer slechts 0,020 gr. koolzuur verkregen, hetgeen een koolstofgehalte zou geven van 0,106 op 100 deelen metaal

De hoeveelheid koolstof, die op deze wijze gevonden is, is uiterst gering; het is echter nog de vraag, of indien vloeibare koolwaterstoffen worden gevormd, er niet een gedeelte dezer in het voor de drooging van het gas noodzakelijke chloorcalcium is teruggebleven.

Wanneer de groenbruine stof, die na de oplossing van het ijzer in verdund zwavelzuur is teruggebleven, in een' droogen stroom koolzuur wordt verwarmd, zet zich tegen het koude gedeelte der buis een wit sublimaat af, terwijl de massa donkerder gekleurd wordt. Ik hoopte dus op de volgende wijze te kunnen bepalen de hoeveelheid graphiet en de hoeveelheid koolstof, die, in verbinding met waterstof en zuurstof, in deze massa voorkomt. De proeven echter bewezen, dat ook op die wijze men tot geen voldoend resultaat kan komen. De stof werd namelijk afgewreven met koperoxyd en in eene verbrandingsbuis gedaan; daarover werd langen tijd zuivere stikstof gevoerd, waarna het koperoxyd in een' stikstofstroom werd gegloeid. De chloorcalciumbuis en het kali-apparaat werden toen afgenomen en de

aanwinst aan koolzuur en water bepaald, waarna de buis gegloeid werd bij doorvoering van zuurstof en op nieuw de aanwinst aan koolzuur en water onderzocht.

0,236 gaven bij de eerste proef 0,014 koolzuur en 0,022 water, bij de tweede proef 0,246 koolzuur en 0,010 water.

0,920 gaven bij de 1ste proef 0,065 koolzuur en 0,075 water, bij de tweede proef 1,070 koolzuur en 0,015 water.

Nemen wij daarbij aan, dat onverbrand terugblijft 41,65 pCt., zoo als uit eene vroegere proef is gebleken, dan vinden wij in 100 deelen van dit in zwavelzuur onoplosbaar poeder:

Vervlugtigd in stikstof:

	1	2
Koolstof	1,61	1,92
Waterstof	1,03	0,83.

In zuurstof verbrand:

Koolstof	28,42	31,71
Waterstof	0,47	0,18
Onverbrand	41,65	41,65
Verlies en Zuurstof	26,85	23,71.

Mogen wij uit deze proef tot de bepaling komen van het gehalte aan graphiet en aan gebondene koolstof, dan vinden wij op 100 deelen ijzer:

	1	2
Graphiet	1,52	1,69
Gebondene Koolstof	0,08	0,10

Bij welk laatste nog gevoegd zou moeten worden 0,10 koolstof, die als koolwaterstof is vervlugtigd. Het hier gevondene graphietgehalte komt geheel overeen met het vroeger gevondene 1,68.

Ofschoon uit alle deze proeven genoegzaam blijkt, met hoe veel zwarigheden de bepaling van het gebonden en niet

gebonden koolstofgehalte en nog meer van het gebonden en niet gebonden siliciumgehalte gepaard gaat, zoodat zelfs de vraag: hoe de koolstof en het silicium in het gegoten ijzer voorkomen, met geene zekerheid kan worden beantwoord, en ofschoon uit deze proeven tevens blijkt dat in de verschillende gedeelten van het kanon, het ijzer in zamenstelling nog al verschilt, — geloof ik dat de zamenstelling van het ijzer van het gesprongen kanon op de *Pro Patria* bij benadering kan worden voorgesteld door:

IJzer	96,40
Graphiet	1,70
Gebondene koolstof	0,20
Silicium	1,00
Phosphorus	0,02
Zwavel	0,18
Mangaan	sporen
Stikstof	sporen
niet bepaalde stoffen en verlies . . .	0,50.
	100,00

Na afloop van dit onderzoek is mij door de Commissie medegedeeld dat ook de Heer DE WINTER, Eerste Apotheker der Zeemagt te Willemsoord, het ijzer van dit kanon had geanalyseerd, en op 100 deelen ijzer had gevonden, berekend volgens de aequivalent-gewigten, welke door mij in dit onderzoek zijn gebruikt:

IJzer	97,07
Silicium	1,05
Koolstof	2,52
Zwavel, Phosphorus en Mangaan . .	sporen

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 7den JANUARIJ 1860.

Tegenwoordig de Heeren: G. SIMONS, P. HARTING, F. J. STAMKART, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, J. VAN DER HOEVEN, R. VAN REES, J. P. DELPRAT, A. W. M. VAN HASSELT, F. W. CONRAD, W. VROLIK, A. H. VAN DER BOON MESCH, V. S. M. VAN DER WILLIGEN, P. ELIAS, D. J. STORM BUYSING, H. J. HALBERTSMA, E. H. VON BAUMHAUER, R. LOBATTO, F. C. DONDERS, C. L. BLUME, W. C. H. STARING, C. J. MATTHES, J. G. S. VAN BREDA, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, J. VAN GEUNS, en van de Letterkundige Afdeeling de Heer H. J. KOENEN.

Het Proces-Verbaal der gewone vergadering van den 26sten November j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden gelezen brieven van de Heeren VAN OORDT, VAN DEN BOSCH, VAN KERKWIJK, BUYS BALLOT en VERLOREN, waarmede zij zich om verschillende redenen verontschuldigen over het niet bijwonen dezer vergadering. — Aangenomen voor berigt.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. Minister van Buitenlandsche Zaken ('s Gravenhage 26 December 1859, N°. 25); 2°. P. J. VERMEULEN, Bibliothecaris der Hoogeschool te Utrecht (Utrecht 7 December 1859); 3°. E. H. WEBER, Secretaris der Fürstl. Jablonowskische Gesellschaft (Leipzig 20 November 1859); 4°. P. F. WAHLBERG, Secretaris der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Stockholm (Stockholm 27 November 1859).

Wordt besloten tot schriftelijke dankzegging en tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van Z. Maj. den Koning ('s Gravenhage 12 December 1859); 2°. van Z. K. Hoogh. FREDERIK, Prins der Nederlanden ('s Gravenhage 22 December 1859); 3°. van hunne Excellentiën de Ministers van Binnen- en Buitenlandsche Zaken, van Koloniën, Oorlog, Marine, Justitie, Hervormde Eeredienst, Roomsch-Katholijke Eeredienst ('s Gravenhage 3—9 December 1859); 4°. van de Heeren NOORDZIEK, Bibliothekaris van de Tweede Kamer der Staten-Generaal ('s Gravenhage 17 December 1859); 5°. VOLLENHOVEN, Refendaris, Chef der vijfde Afdeeling bij het Departement van Binnenlandsche Zaken; 6°. Burgemeester en Wethouders der stad Amsterdam (Amsterdam 8 December 1859); 7°. Voorzitter en Secretaris der Nederlandsche Handelmaatschappij (Amsterdam 16 December 1859); 8°. Bibliothecarissen der Hoogescholen te Leiden, te Utrecht, te Groningen (3, 7, 8 December 1859); 9°. Biblio-

thecarissen der boekerijen te Amsterdam, te Arnhem en te Zutphen (3 en 9 December 1859, 4 Januarij 1860); 10°. Secretaris van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (Utrecht 29 December 1859); 11°. Secretaris van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs ('s Gravenhage 8 December 1859); 12°. Secretaris van het Koninklijk Instituut voor de taal-, land- en volkenkunde van Neêrlandsch Indië (Delft 3 December 1859); 13°. Secretaris der directie van de Overijsselsche Vereeniging tot ontwikkeling van provinciale welvaart (Zwolle 10 December 1859); 14°. Secretaris van het tweede Genootschap van TEYLERS Stichting (Haarlem 3 December 1859); 15°. Directeur van het Koninklijk Meteorologisch Instituut (Utrecht Januarij 1860); 16°. Secretaris van het Historisch Genootschap te Utrecht (Utrecht 5 December 1859); 17°. Secretaris der directie van de Vereeniging voor Volksvlijt (Amsterdam 7 December 1859); 18°. Secretaris van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen (Middelburg 6 December 1859); 19°. Director en Secretaris van het Naturforschende Verein te Riga (Riga 26 Januarij 1859); 20°. Bibliothecarissen van de Royal Medical and Chirurgical Society te Londen (Londen 10 November 1858). — Aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Heer P. VAN DER STERR (Amsterdam 8 December 1859) ten geleide van Tabellen van waargenomen Waterhoogten. De Secretaris berigt, de Tabellen der Commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand gesteld te hebben.

De Secretaris berigt, dat de Verhandeling, door den Heer STARING voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden, is aangenomen.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken, gedagteekend 's Gravenhage den 14den December 1859, N°. 155, 3de Afd. Waterstaat, van den volgenden inhoud:

Ik zeg der Natuurkundige Afdeeling van de Akademie, dank voor het namens haar, bij uwe missive van 5 November j.l., N°. 169 ontvangen afschrift der mededeeling van de Commissie betrekkelijk den Paalworm, waaruit mij gebleken is dat de Commissie deze zoo belangrijke zaak met veel ijver heeft behandeld.

Hoezeer ik het zeer wenschelijk zou achten dat met koolteer, creosoot en teerolie nadere proeven werden gedaan, zou ik gaarne alvorens, gebruik makende van het gedane aanbod, daartoe de tusschenkomst der Natuurkundige Afdeeling in te roepen, eene opgave ontvangen van de kosten, waarop die proeven worden begroot.

Tevens kon dan het middel, door W. S. SLOT in zijn bijgaand adres bedoeld, en andere middelen welke eventuëel mogten voorkomen, worden beproefd.

De hoofdingenieurs in de onderscheidene gewesten, behalve die in Limburg, zijn, ingevolge het daartoe door u te kennen gegeven verlangen, door mij uitgenoodigd om spoedig aan u de feiten, welke nog ter hunner kennis zijn gekomen, mede te deelen.

Ten slotte heb ik de eer te kennen te geven, dat tot volledige dekking der ten deze dus verre gemaakte kosten, heden eene voordragt aan den Koning wordt aangeboden.

De Heer VROLIK deelt mede, dat de Commissie

over den Paalworm zich in staat gevoelt, om reeds dadelijk de vergadering omtrent het billijk verlangen van den Minister voor te lichten. Zij heeft de wijze, waarop de proeven omtrent eene duurzame beveiliging van hout tegen paalworm behooren genomen te worden, overwogen en is tot het besluit gekomen, dat de proefneming zich alsnu tot koolteer, creosoot en parafine-olie moet bepalen, maar zich dan ook over een groot aantal jaren behoort uit te strekken. Zij verlangt daartoe tien beslagen en tien ronde eiken, greenen en dennen palen te bezigen, waarvan zes tientallen op de kust van Noord-Holland, zes andere op die van Vriesland, na voorafgaande bereiding, in het water zullen worden gebragt, steeds met onbereid hout daarnevens, en van welke men telken najare eene paal van elke soort zal onderzoeken, en de uitkomsten van dit onderzoek der Akademie en der Regering zal mededeelen, zoodat er eene tijdsruimte van tien jaren zal verloopen, voordat de geheele proefneming als afgeloopen kan beschouwd worden. Tot het ten uitvoer brengen daarvan worden de kosten op *f* 2500,— begroot. De Commissie is bereid daaraan de beproeving te voegen van het middel, vermeld in het bij den brief des Ministers gevoegd adres van den Heer SLOT. Zij stelt derhalve voor, om in dien geest den Minister te beantwoorden.

Na geschiede beraadslaging wordt dien overeenkomstig besloten. — De verdere inhoud van den brief Zijner Excellentie wordt in dank aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 19 December 1859, N°. 196, 5de Afd.) waarin, ten vervolge op bovenstaand schrijven, wordt medegedeeld, dat het jaarlijksch subsidie der Akademie, voor zooveel het jaar 1859 betreft, bij Koninklijk besluit van den 14den December N°. 66, op nieuw is verhoogd met eene som van ƒ 500, welk bedrag eerlang op de gewone wijze zal worden ontvangen. — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris brengt ter tafel het volgend schrijven van den Heer R. B. VAN DEN BOSCH met eene daarbij gevoegde Verhandeling, vergezeld van 52 geteekende Afbeeldingen in 4°, waarvan de Secretaris de kosten der uitgave reeds voorloopig op ƒ 3000 begroot.

Door mijne afgelegene woonplaats zoowel, als door de pligten van mijn beroep in den regel verhinderd, om de vergaderingen der Akademie bij te wonen, moest ik er naar trachten, om op eene andere wijze aan het doel harer instelling naar mijn vermogen bevorderlijk te zijn. Met die bedoeling bewerkte ik de Javaansche Hymenophyllaceën en heb ik de eer die bewerking aan de Akademie voor hare *Verhandelingen* aan te bieden, in de hoop, dat zij haar die plaats zal waardig keuren.

Mijne keus werd vooral dáárdoor bij dat onderwerp bepaald, omdat die groep der Varens door ondoelmatige en onvolledige onderzoekingen van andere schrijvers zeer onvolkomen gekend wordt. Ik wensch dan ook mijne Verhandeling als eene proeve eener betere en vollediger methode van bewerking aangemerkt te zien en wensch en vertrouw,

dat zij als zoodanig door de Akademie met welwillendheid ontvangen en met toegevendheid beoordeeld moge worden.

De Vergadering neemt met belangstelling kennis van deze Verhandeling en van hare met zoo groote zorg vervaardigde afbeeldingen, en stelt haar, op voorstel van den Voorzitter in handen van de H.H. BLUME en OUDEMANS, met beleefd verzoek, om zoo mogelijk in de volgende vergadering omtrent hare plaatsing in de werken der Akademie te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Secretaris brengt eene Verhandeling in, met vriendschappelijk schrijven door hem van den Heer KAISER ontvangen, onder den titel van *Onderzoekingen omtrent den gang van het sterrekundig slinger-uurwerk* HOHWÜ, N°. 15. Zij is voor de *Verslagen en Mededeelingen* bestemd, maar de schrijver verzoekt haar vooraf terug, ten einde haar in een enkel opzigt te voltooijen. Wordt besloten aan dit verlangen van den Heer KAISER te voldoen, en de Secretaris gemagtigd, om, na het terugontvangen, genoemde Verhandeling in handen te stellen van de Comissie van Redactie.

De Heer J. VAN DER HOEVEN leest een door hem gesteld levensberigt voor van wijlen het rustend medelid der Akademie G. VROLIK.

Wordt besloten het, volgens de bepalingen des Bestuurs, op te nemen in het *Jaarboek* der Akademie.

De Voorzitter deelt mede, dat, op uitnoodiging van het Bestuur der Akademie, de erfgenamen van ons overleden medelid niet alleen vergund hebben, ge-

lijk de aanvraag luidde, dat eene kopij wierd genomen van het voor vele jaren door den beroemden HODGES vervaardigde portret van den Heer G. VROLIK, maar dat zij zich bereid hebben verklaard, om deze kopij op hunne kosten te doen vervaardigen en haar de Akademie voor hare vergaderzaal aan te bieden. Deze mededeeling wordt onder toejuiching der Vergadering vernomen en de Secretaris uitgenoodigd om den dank der Akademie bij de erfgenamen van den Heer G. VROLIK over te brengen.

De Heer HARTING spreekt over het mechanisme, waarmede de Paalworm zijne kanalen in het hout maakt, en licht zijne voordragt toe door afbeeldingen en anatomische praeparaten. Zijne Verhandeling en de daarbij behoorende teekeningen worden in handen gesteld van de Commissie over den Paalworm

---

De Heer STAMKART spreekt *over de manier om de magnetische krachten der naalden van een intensiteitskompas bijna regtstreeks te vergelijken met de zwaartekracht* en licht zijne voordragt toe, door afbeeldingen op het bord. Hij zegt daaromtrent het volgende:

Men kent de vernuftige manier van GAUSS om de absolute maat der aardmagnetische kracht te bepalen, te weten door eene magneetstaaf onder den invloed van het aardmagnetismus te laten slingeren, om den tijd eener oneindig kleine slingering te bepalen, en door de afwijking van een kompas waar te nemen, welke dezelfde staaf, in eene bepaalde stelling gehouden, kan voortbrengen. De waargenomen afwijking geeft de *betrekking* der aardmagnetische kracht, tot

de magneetkracht der staaf; de slingertijd geeft het *product* dezer beide grootheden, waardoor dan vervolgens de magnetische kracht der aarde op de plaats der waarneming *in absolute* maat gevonden wordt. In deze wijze van bepalen komt evenwel een element voor, dat eigenlijk vreemd aan de gezochte grootheid is, namelijk de *tijd*; en ten andere is zij ook afhankelijk van het *moment* van traagheid der slingerende staaf, dat afzonderlijk, — hoe dan ook, — gezocht moet worden. Toevallig is mij een denkbeeld voorgekomen van eene manier, waardoor de absolute waarde der horizontale aardmagnetische kracht zonder tijdsbepalingen kan gevonden worden. Bij het intensiteits-kompas kan door de waarneming van hoeken en afstanden gevonden worden: 1°. de *verhouding* tusschen de magnetische momenten der beide naalden, 2°. de *verhouding* van de *som* dezer momenten tot de horizontale aardmagnetische kracht. Nu is voorlang reeds de volgende proef bekend, te weten: indien twee week-ijzeren naalden nevens elkander aan draden worden opgehangen, zoodat de eene naald de andere aanraakt, en men vervolgens een der einden eener krachtige magneetstaaf onder de ijzeren naalden brengt, deze dan van elkander afwijken. Deze proef leidde mij tot het denkbeeld, dat evenzoo de magneetnaalden van het intensiteits-kompas, wanneer zij naast elkander, met twee *gelijknamige* polen *boven*, en de twee andere *gelijknamige* polen *onder*, aan draden opgehangen werden, zij van elkander zouden afwijken. De hoegrootheid der uitwijking of verwijdering der beide magneetnaalden is dan noodwendig eene *functie* van de magnetische krachten dier naalden en van het gewigt van elke naald.

Men kan de draden waaraan de magneetstaven hangen, ook aan *twee* nabij elkander gelegen ophangpunten bevestigen, en dan, beurtelings de gelijknamige, en de ongelijknamige polen der naalden naar boven rigten, als wanneer, in het eerste geval de naalden van elkander zullen afwijken,

en in het tweede geval tot elkander zullen naderen. Het verloop der loodlijnen kan ligt met naauwkeurigheid worden waargenomen, en zal eene zekere functie van den afstand der ophangpunten, van de verdeeling der magnetische krachten in beide naalden zijn, vermenigvuldigd met het product der magnetische momenten der naalden, en gedeeld door het gewigt eener naald (welke wij gemakshalve van een gelijk gewigt aannemen).

Indien men benaderend onderstelt, dat de magnetische krachten in twee polen vereenigd zijn, dan is het gemakkelijk bovenbedoelde functie te vinden. Zij heeft o. a. de volgende *grenswaarde*, wanneer men den afstand der ophangpunten zeer groot aanneemt, te weten, voor het geval dat beide naalden gelijk van grootte en van gewigt zijn, en dat ook in beide de afstand der polen even groot is:

Laat deze afstand der polen zijn 2 L.

De magnetische momenten der naalden 2 L M en 2 L *m*.

ϱ = de afstand der zwaarte-middelpunten, welke in dit geval gelijk is aan den afstand der ophangpunten.

α = de hoek van uitwijking uit de loodlijn, of de *halve* doorloopen hoek door elken ophangsdraad, als men afwisselende de gelijk- en de ongelijknamige polen boven stelt; en eindelijk

G = het gewigt eener naald; dan is

$$\frac{2\,LM \times 2\,Lm}{G} = \frac{2\,\varrho^2 L^2 (\varrho^2 + 4\,L^2)^{\frac{3}{2}}}{(\varrho^2 + 4\,L^2)^{\frac{3}{2}} - \varrho^3}\ Tang\ \alpha \ldots .$$
$$= \tfrac{1}{3}\,\varrho^4\ Tang.\ \alpha.$$

Men ziet dat de hoek α van de uitwijking der draden ongeveer met de vierde magt van den afstand der naalden, en dus *snel* afneemt. Hier echter staat tegenover dat die hoek, bij eene behoorlijke inrigting, met vrij veel naauwkeurigheid kan waargenomen worden; ten andere ook nog

dit, dat men de naalden in eene vloeistof kan laten hangen, waardoor het gewigt G, dat in rekening komt, verminderd wordt en in dezelfde verhouding de hoek α toeneemt. Zoo de naalden in glazen buisjes besloten werden, zoude men het gewigt G zoo ver kunnen verkleinen, dat reeds op redelijke afstanden, de uitwijking α goed waarneembaar werd. De proef zoude moeten uitwijzen welke vermindering van G het doelmatigste te kiezen is.

(Zoo de naalden geheel in de vloeistof zouden drijven, komt men terug op een van ouds bekend kinderspel.)

Het doen afhangen der naalden in eene vloeistof kan ook nog aanleiding geven om de vermeerdering of vermindering der magnetische krachten te onderzoeken, veroorzaakt door eene temperatuursverandering der vloeistof en dus ook der naalden.

Eindelijk zij nog opgemerkt, dat bij deze proefneming de magnetische werking der aarde geen' invloed op de bepaling heeft. Streng genomen zullen wel de naalden zich een weinig in de rigting der inclinatienaald trachten te stellen, maar eerstelijk zal de uitwerking hiervan wel onmerkbaar zijn, en ten andere is zij voor beide naalden even groot. En voor zoo ver eene inducerende werking in de vertikale rigting op de geharde stalen naalden in aanmerking kan komen, kan dit effect ook geëlimineerd worden, door beurtelings de noord- en de zuidpolen boven te plaatsen.

De Heer VAN HASSELT biedt, in naam van den Heer FERGUSON, drie in de Duitsche taal door wijlen den Heer STIFFT geschreven *Geognostische Beschreibungen* aan van de eilanden Curaçao, Aruba en Bonaire. — De Heer VAN HASSELT verlangt, dat door eene Commissie onderzocht worde, of genoemde drie Verhandelingen verdienen opgenomen te worden, hetzij in de *Verhandelingen*, hetzij in de *Verslagen en*

Mededeelingen der Natuurkundige Afdeeling van de Akademie. Tot leden dezer Commissie worden benoemd de H.H. HARTING, J. VAN DER HOEVEN en VROLIK, die zich deze benoeming laten welgevallen en daarop nader zullen dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Heer VON BAUMHAUER biedt voor de *Verslagen en Mededeelingen* een *Scheikundig onderzoek van het ijzer van het aan boord van het schip Pro Patria gesprongen kanon.* Zijne Verhandeling wordt in handen gesteld van de Commissie van Redactie.

De Heer DONDERS spreekt over eene door hem gevolgde methode, om de veranderingen in den stand van den vertikalen meridiaan, bij de verschillende bewegingen van het oog, te bepalen. Die bewegingen en de daarbij uitgeoefende spierwerking blijven geheel raadselachtig, zoolang men dien stand niet kent, en in die kennis moeten verder stereoscopie, en in het algemeen wat tot het zien met twee oogen behoort, toelichting en verklaring vinden. Reeds voor eenige jaren werd daarom door Spreker die stand opzettelijk bepaald. Te dien einde bediende hij zich van het nabeeld van een vertikaal uitgespannen, gekleurd lint, 't welk bij evenwijdige, loodregt op het aangezigtsvlak gerigte, horizontale gezigtslijnen zijn beeld op 't netvlies gevormd had. Dit nabeeld werd dan bij verschillende beweging van het hoofd en van de oogen vergeleken met de rigting eener vertikale lijn. Wie de nabeelden gemakkelijk verkrijgt en vrij lang vasthoudt, kan, naar deze methode, naauwkeurige resultaten verkrijgen. Zij werd onlangs gevolgd door WUNDT, en Spreker betwijfelt, op grond van vroegere ervaring, geenzins aan diens beweren, dat hij bij zijne bepalingen zeker was tot op 1°.

Bij onderzoekingen, met een ander doel verrigt, is Spreker eene tweede methode voor den geest gekomen, waarvan hij zich reeds met vrucht heeft bediend, om de voornaamste vroeger verkregene resultaten te bevestigen. Deze methode heeft het voordeel, dat het beeld, waarmede de stand eener lijn moet vergeleken worden, blijvende is. Het beeld is, namelijk, niets anders dan een of meer der helle lichtlijnen, die de meeste oogen bij 't beschouwen van een verwijderd lichtpunt waarnemen, terwijl zij voor een' korteren afstand zijn geaccommodeerd. De myoop ziet die zonder eenig hulpmiddel; de emmetroop moet een verwijderd lichtpunt door eene lens zien van ongeveer 20″ brandpuntsafstand. Doorgaans loopt ééne lichtlijn genoegzaam regt naar boven, en éénc naar beneden. Draait men het hoofd om eene horizontale, van voren naar achteren gerigte as, dan draait ook gelijkmatig de geheele figuur. Ziet men naar een lichtpunt, boven of beneden het horizontale vlak ter regter- of linkerzijde gelegen, dan vallen de stralen niet meer zamen met eene lijn, op dat punt in verticale of in zoodanige rigting aangebragt, als de lichtlijnen bij den primairen stand van hoofd en oogen hadden. Gemakkelijk evenwel is het aan die lijn eene zoodanige helling te geven, dat zij met de lichtlijnen weder zamenvalt. Aan den hoek, dien zij daarbij vormt met haren primitiven stand, beantwoordt, bij de bekende rigting der gezigtslijnen, zoo als geen nader betoog behoeft, de hellingshoek van den vertikalen meridiaan.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

ONDERZOEKINGEN

OMTRENT DEN

GANG VAN HET STERREKUNDIG SLINGERUURWERK

DER

NEDERLANDSCHE MARINE, **HOHWÜ** N°. 15,

MEDEGEDEELD DOOR

F. KAISER.

Men heeft over sterrekundige uurwerken veel geschreven en gesproken, maar zeer weinig onderzoekingen volbragt omtrent de onregelmatigheden in hunnen gang, die aan de berekening kunnen worden onderworpen. Moet deze verklaring reeds worden afgelegd omtrent de draagbare uurwerken, die meer bepaaldelijk *tijdmeters* genoemd worden en die der zeevaart onberekenbare diensten bewijzen, zij geldt in veel hoogere mate nog voor de sterrekundige slingeruurwerken, die onontbeerlijk zijn aan elke welingerigte sterrewacht. Aan vele sterrewachten worden thans de dagboeken uitgegeven der waarnemingen, die zij hebben opgeleverd, en men kan zich, door die waarnemingen, met de gangen van onderscheidene sterrekundige slingeruurwerken bekend maken. Ook buiten die dagboeken werden de gangen van sterrekundige slingeruurwerken openlijk medegedeeld, met het hoofddoel om hunne makers te vereeren of aan te be-

velen, maar zelden of nooit heeft men die gangen aan een onderzoek onderworpen, dat eenig licht kon verspreiden over den invloed van storingen, die zij, onafhankelijk van de volkomenheid des uurwerks, moeten ondervinden. Dit verschijnsel laat zich hieruit verklaren, dat de sterrekundigen den gang hunner slingeruurwerken gewoonlijk slechts voor kleine tijdvakken behoeven te kennen, maar het is niet bewezen, dat, voor die kleine tijdvakken, de invloed van uitwendige storingen zich verliest in de onregelmatigheden des gangs, die uit de onvolkomenheden van het uurwerk voortvloeijen; of dat de bepaling der Regte-Opklimmingen van hemellichten, met de meridiaan-werktuigen verkregen, niet in naauwkeurigheid zoude winnen, indien die invloed werd in rekening gebragt. Hoe goed een compensatie-slinger ingerigt en hoe naauwkeurig hij geregeld moge zijn, de invloed van de warmte op den gang des uurwerks zal toch nimmer geheel en al onmerkbaar worden. De vaak zoo schielijk veranderlijke drukking der lucht kan, ook in korte tijdvakken, zeer merkbare veranderingen in den gang des uurwerks teweeg brengen. De invloed van den tijd laat zich, ook bij den gang van slingeruurwerken, niet zelden duidelijk ontwaren en het is ook klaar, dat de verdikking der olie de schommelingen eens slingers allengs moet verkleinen en den gang des uurwerks versnellen. Die verdikking der olie zal langzamer of schielijker en regelmatiger of onregelmatiger voortgaan, naarmate de olie zelve meer of minder voortreffelijk is, en het laat zich aanzien dat de invloed van den tijd op den gang eens slingeruurwerks met den tijd zelf veranderlijk moet kunnen zijn. Het is algemeen bekend, dat een slinger, die op zich zelf een volmaakte compensatie-slinger zoude zijn, niet meer volmaakt compenseert, als hij aan het uurwerk verbonden is, omdat hij dan niet alleen zijne eigene uitzetting en inkrimping, maar ook de verandering, die de vloeibaarheid der olie met de ver-

andering der warmte ondergaat, compenseren moet. Daar de verandering, die door de warmte aan de olie wordt toegebragt, naar de hoedanigheid der olie, in zich zelve veranderlijk kan wezen, kan men het voor mogelijk houden, dat ook de compensatie met den tijd veranderlijk is. Moet men den gang eens slingeruurwerks, ook voor grootere tijdvakken, uit vroegere waarnemingen afleiden, zoo geven de genoemde omstandigheden aanleiding tot onderscheidene vragen, wier volledige beantwoording men overal vruchteloos zoude zoeken.

In vroegere jaren ben ik nooit in de gelegenheid geweest om een onderzoek omtrent den gang van een goed sterrekundig slingeruurwerk te volbrengen. Het tegenwoordig observatorium te Leiden bezit slechts een paar slingeruurwerken van mindere waarde, bij welke de invloed van vele storingen zich verliezen moet in de onregelmatigheden van den gang, die uit hunne eigene onvolkomenheid voortvloeijen. Zij konden ook alleen boven de daken van het Akademiegebouw, aan houten palen, worden gehangen, waar zij, door het slaan der klok om het half uur, en door voorbijgaande rijtuigen, aan onophoudelijke trillingen onderworpen zijn. Onder zulke omstandigheden zouden zelfs de volkomenste uurwerken een' slechten gang aannemen, en om die reden achtte ik het ook ondoelmatig, in een der twee celletjes, die het tegenwoordig observatorium te Leiden uitmaken, een kostbaar sterrekundig slingeruurwerk te plaatsen.

Bij het eenige stelsel van waarnemingen, dat door het tegenwoordig observatorium te Leiden wordt toegelaten, was slechts zelden eene naauwkeurige bepaling noodzakelijk. Bij de waarneming van veranderlijke sterren, door welke vooral de Heer OUDEMANS zich zoo verdienstelijk heeft gemaakt, en bij de metingen van dubbele sterren en planeten, door mij zelven weleer in zoo grooten getale volbragt, was in het geheel geene eigenlijke tijdsbepaling noodig. De

betrekkelijke plaatsbepaling van ligchamen des zonnestelsels, die steeds de voorname werkzaamheden van het tegenwoordig observatorium te Leiden uitmaakte, is met eene vrij ruwe tijdsbepaling te vreden. Alleen werd eene zeer naauwkeurige tijdsbepaling gevorderd bij de waarneming van sterrebedekkingen, en dan trachtte men zich van den gang des uurwerks onafhankelijk te maken. Indien het eenigzins mogelijk was, werd onmiddellijk vóór en onmiddellijk na de sterrebedekking, eene tijdsbepaling volbragt en de waarneming werd als mislukt beschouwd, indien dit zich onmogelijk betoonde.

De betrekking, waarin ik sedert twee jaren bij de Nederlandsche Marine ben geplaatst, gaf mij niet slechts de gelegenheid, maar stelde het mij ook ten pligt een onderzoek omtrent den gang van althans één goed sterrekundig slingeruurwerk in het werk te stellen. Aan het observatorium te Leiden zouden de instrumenten der Marine bewaard en aan een streng onderzoek worden onderworpen. Eene lange zolderkamer, behoorende tot het observatorium, en vier verdiepingen lager liggende dan de twee celletjes, waar alleen waarnemingen mogelijk zijn, was vroeger de bewaarplaats alleen van eenige oude onbruikbare werktuigen en van hulptoestellen voor het onderwijs in de populaire sterrekunde. Die toestellen moesten plaats maken voor de tijdmeters en de overige werktuigen der Marine en aan den ouden zwaren binnenmuur van de zolderkamer werd, voor het onderzoek der tijdmeters, het sterrekundig slingeruurwerk HOHWÜ N° 15 opgehangen, dat aan de Nederlandsche Marine behoort. Tijdsbepalingen, zoo naauwkeurig als men die verkrijgen kan, waren toen op het observatorium te Leiden noodzakelijk geworden en werden met grooten ijver, eerst door den Heer M. HOEK en later door den Heer N. M. KAM, volbragt.

Het was mij gebleken dat men, geen valsch oordeel wil-

lende uitspreken over tijdmeters, voor Lengte-bepaling op zee bestemd, hunne gangen moet afleiden uit waarnemingen, tusschen welke niet minder dan eene week is verloopen. Elken Zaturdag morgen worden daarom al de tijdmeters te Leiden, die aan de Marine behooren of ten aankoop voor haar worden onderzocht, bij de pendule HOHWÜ N° 15 vergeleken. Dit geschiedt op zulk eene wijze, dat men daarbij geene fout van een tiende-deel eener secunde kan begaan; en die naauwkeurigheid is noodzakelijk. Verkrijgt men op eenen Vrijdag of Zaturdag avond eene tijdsbepaling, zoo behoeft men, slechts voor een' halven dag, op den gang der pendule te vertrouwen, maar dit was niet altijd mogelijk, hoeveel pogingen daartoe werden aangewend, en dit bezwaar heeft bij ons spoedig strenge onderzoekingen omtrent den gang der pendule uitgelokt. Sedert het begin der maand September 1859 worden, twee of meermalen elke week, uit het observatorium te Leiden, tijdseinen naâr de zeehavens gegeven. Men kan met de herleiding der waarnemingen omtrent de tijdmeters gewoonlijk wachten, totdat, ook na hunne vergelijking met de pendule, eene tijdsbepaling is verkregen; maar voor de tijdseinen moet de stand altijd uit vroegere waarnemingen worden afgeleid. Het werd toen daarom noodig de tijdsbepalingen te Leiden, zoo dikwijls te volbrengen, als de luchtsgesteldheid dit eenigzins gedoogde en een streng onderzoek omtrent den gang der pendule was toen nog noodzakelijker dan te voren.

Vermoedelijk kosten de tijdsbepalingen nergens zoo veel moeite als op het tegenwoordig observatorium te Leiden. De pendule is vier verdiepingen lager geplaatst dan het verblijf, waar de waarnemingen moeten geschieden, en de tijdsbepalingen moeten volbragt worden op eenen tijdmeter, die telkens, onmiddellijk vóór en na de waarnemingen, met de pendule wordt vergeleken. Met dien tijdmeter, eene lantaarn en eenen sleutelbos bezwaard, moet men een groot

aantal trappen stijgen, een bruggetje, boven de daken van het Ackademiegebouw, overloopen en, aldus toegerust, vaak in weder en wind de deur van het celletje ontsluiten. Daar vindt men naauwelijks zoo veel ruimte als men behoeft om zich te kunnen bewegen, en moet bij elke tijdsbepaling de Azimuthale-afwijking van het, op eene houten paal rustend, universaal-instrument van REPSOLD, dat als passage-instrument wordt gebruikt, uit de waarnemingen zelve worden afgeleid. De tijdsbepalingen zijn zeer naauwkeurig, en men zoude die eene zekerheid van weinige honderdste-deelen eener secunde toekennen, hadden de tijdsbepalingen, die door de meest geoefende waarnemers, met de grootste hulpmiddelen en de uiterste zorgvuldigheid, gelijktijdig werden volbragt, niet bewezen, dat eene tijdsbepaling, ook afgescheiden van de doorgaande persoonlijke fout der waarnemers, nimmer op een tiende-deel eener secunde na zeker is. De schoonste voorbeelden van zulke gelijktijdige tijdsbepalingen vindt men in de *Expédition chronométrique entre Poulkowa et Altona etc. par* F. G. W. STRUVE, St. Petersbourg, 1844, pag. 80 en *Expédition chronométrique entre Altona et Greenwich etc. par* F. G. W. STRUVE *et* O. W. STRUVE, St. Petersbourg, 1846, pag. 140 en 143 en niet zelden loopen zij daar, ook nadat de verschillen der persoonlijke fouten, zoo goed doenlijk, zijn in rekening gebragt, twee tiende-deelen eener secunde uit elkander. De tijdsbepalingen te Leiden werden, tot op den 24sten Julij 1859, volbragt door den Heer M. HOEK en na dien tijd door zijnen opvolger als observator bij de sterrewacht te Leiden, den Heer N. M. KAM.

De pendule HOHWÜ N° 15 is sedert twee jaren op het observatorium te Leiden aanwezig, maar in dat tijdvak is zij twee malen uiteengenomen. Gedurende het eerste halfjaar betoonde de gang zich niet zoo voortreffelijk als ik had kunnen verwachten, wegens den schoonen gang der pendule

HOHWÜ N° 13, door Z. K. H. Prins HENDRIK der Nederlanden aan de Marine geschonken en geplaatst aan de tijdinrigting te Willemsoord. De Heer HOHWÜ heeft daarom, op het einde der maand Mei 1858, eenige veranderingen aan het uurwerk toegebragt en in het midden der maand Junij was het weder geregeld. Toen zich, in de maand November 1859, buitengewone onregelmatigheden in zijnen gang openbaarden, achtte de Heer HOHWÜ het noodig de olie andermaal te vernieuwen en eene kleine verandering aan het échappement toe te brengen, hetgeen in het begin der maand December geschiedde. In het daar tusschen gelegen tijdvak van anderhalf jaar is de pendule volstrekt niet aangeroerd. Omtrent de pendule HOHWÜ N° 15 kon dus een onderzoek worden gevestigd op waarnemingen, die gedurende anderhalf jaar ongestoord zijn voortgezet, en, ofschoon men daarvoor een nog veel langer tijdvak wenschen mogt, zal ik dit vooreerst niet te mijner beschikking hebben. Ik hoop namelijk dat de sterrekunde te Leiden, binnen een half jaar, van het oude observatorium, waar ik gedurende vier en dertig jaren, op eene ellendige wijze, met haar gevangen was, naar het nieuwe zal worden overgebragt en dan zal het onderzoek der pendule, dat nu reeds na een anderhalf jaar werd gestoord, andermaal worden afgebroken. Het bewustzijn dat ik omtrent het onderzoek van sterrekundige slingeruurwerken, eerst na een groot tijdsverloop, iets meer volledigs zal kunnen bezitten, dan hetgeen mij nu wordt gegeven door de waarnemingen omtrent de pendule HOHWÜ N° 15, doet het mij niet ondoelmatig voorkomen, dat de uitkomsten van dat onderzoek der Akademie van Wetenschappen, ter plaatsing in haar tijdschrift, worden aangeboden.

De standen der pendule HOHWÜ N° 15, gedurende het meergenoemd tijdvak van anderhalf jaar bepaald, waarop het onderzoek van haren gang gevestigd moet worden, zijn de volgende:

STANDEN DER PENDULE *HOHWü* N°. 15.

DATUM.	MIDDELB. TIJD TE LEIDEN.	PENDULE ACHTER DEN MIDD. TIJD.	DATUM.	MIDDELB. TIJD TE LEIDEN.	PENDULE ACHTER DEN MIDD. TIJD.
1858	u m	m s	1859	u m	m s
18 Junij	9 51	0 17,99	7 Jan.	5 59	3 3,47
21 〃	10 25	19,15	14 〃	6 54	15,37
23 〃	9 46	19,61	21 〃	8 30	26,44
25 〃	10 34	20,52	28 〃	6 38	35,32
1 Julij	10 33	22,92	4 Febr.	7 11	44,38
8 〃	9 42	26,33	11 〃	6 42	54,16
12 〃	10 32	27,64	18 〃	6 36	4 3,05
18 〃	10 20	29,38	25 〃	6 24	13,40
22 〃	8 14	30,28	4 Mrt.	10 57	23,20
30 〃	7 44	32,91	17 〃	12 5	40,18
5 Aug.	7 47	35,47	19 〃	7 14	42,33
12 〃	9 1	37,93	26 〃	12 26	53,62
21 〃	9 53	39,23	1 April	8 0	5 1,48
27 〃	9 13	40,38	9 〃	9 50	13,31
30 〃	13 22	42,59	11 〃	9 41	15,43
2 Sept.	7 53	43,68	15 〃	9 40	20,07
9 〃	7 56	46,68	21 〃	11 6	28,53
16 〃	6 43	49,85	30 〃	9 5	43,54
23 〃	7 49	52,43	6 Mei	9 9	51,51
30 〃	8 4	56,43	13 〃	9 42	6 0,38
8 Oct.	6 6	1 1,31	20 〃	9 51	7,35
15 〃	10 53	8,67	28 〃	10 15	14,86
21 〃	6 11	12,95	5 Junij	10 4	19,96
29 〃	6 15	20,82	14 〃	10 10	26,45
6 Nov.	6 4	31,89	17 〃	9 27	30,28
11 〃	11 10	39,97	19 〃	10 37	32,95
18 〃	9 16	50,73	24 〃	10 24	38,08
20 〃	12 57	53,75	1 Julij	9 52	44,60
28 〃	11 41	2 6,45	8 〃	8 30	49,57
3 Dec.	5 34	11,53	14 〃	9 20	55,75
15 〃	12 40	29,83	24 〃	10 25	7 3,90
24 〃	4 21	42,20	29 〃	10 1	8,93
30 〃	5 34	49,72	3 Aug.	9 49	13,49

DATUM.	MIDDELB TIJD TE LEIDEN.	PENDULE ACHTER DEN MIDD. TIJD.	DATUM.	MIDDELB. TIJD TE LEIDEN.	PENDULE ACHTER DEN MIDD. TIJD.
1859	u m	m s	1859	u m	m s
5 Aug.	8 44	7 15,41	10 Oct.	10 0	8 27,36
8 〃	9 18	18,05	13 〃	9 15	30,55
12 〃	9 14	22,32	16 〃	7 51	33,85
18 〃	9 16	28,44	17 〃	8 40	35,08
19 〃	13 17	29,81	21 〃	7 0	39,42
22 〃	9 45	32,51	23 〃	8 10	42,46
24 〃	11 51	34,41	25 〃	5 48	45,37
28 〃	10 23	37,55	28 〃	6 36	50,41
3 Sept.	8 18	44,00	3 Nov.	7 46	58,10
5 〃	8 0	46,30	6 〃	10 59	9 1,91
8 〃	8 5	50,06	8 〃	5 19	3,73
9 〃	8 40	51,32	10 〃	9 54	6,66
12 〃	7 58	55,09	11 〃	5 41	8,41
15 〃	7 22	58,65	12 〃	6 13	10,21
18 〃	9 34	8 2,80	14 〃	8 28	14,16
19 〃	7 26	3,96	15 〃	7 43	15,87
22 〃	7 5	7,90	19 〃	8 26	23,15
27 〃	7 0	13,69	21 〃	8 35	27,07
29 〃	7 18	15,23	22 〃	6 26	28,78
1 Oct.	8 30	17,69	25 〃	7 36	34,39
3 〃	7 53	19,80	29 〃	4 21	41,15
6 〃	7 29	22,93	1 Dec.	7 56	44,31
7 〃	5 42	23,96			

Uit deze waargenomene standen der pendule laten zich ligtelijk hare gemiddelde dagelijksche gangen afleiden, voor alle tijdvakken, tusschen twee op elkander volgende tijdsbepalingen. Men kan ook de gemiddelde thermometer- en barometerstanden, voor die tijdvakken, uit de waarnemingen afleiden. Neemt men aan, dat de gang zich eenparig met den tijd en met de standen van thermometer en barometer verandert, zoo wordt hij voortgesteld door de eenvoudige formule:

$$\text{gang} = g + p\,(\mathrm{T}-t) + q\,(\mathrm{B}-b) + r\,(\mathrm{D}-d)$$

en heeft men vier onbekende grootheden te bepalen, namelijk:

1°. g, den dagelijkschen gang voor een bepaald tijdstip D en de bepaalde standen van thermometer en barometer T en B;

2°. p, de verandering van den gang, bij eene bepaalde verandering in den stand des thermometers;

3°. q, de verandering van den gang, bij eene bepaalde verandering in den stand des barometers;

4°. r, de verandering van den gang in een bepaald tijdsverloop, onafhankelijk van thermometer- en barometerstand.

Zijn deze grootheden eenmaal bepaald, zoo laat zich de gang voor een gegeven tijdstip d en de gegevene thermometer- en barometer-standen t en b ligtelijk berekenen.

Elke waargenomen gang geeft eene vergelijking tusschen de vier genoemde onbekende grootheden en heeft men vele gangen bepaald, zoo heeft men een groot aantal vergelijkingen tusschen die grootheden, welke, naar de methode der kleinste quadraten, kunnen worden opgelost. Die oplossingswijze baat echter weinig, indien de coëfficiënten der vergelijkingen niet veel verschillen en hoe vele tijdsbepalingen men volbragt hebbe, men zal toch altijd groote veranderingen in tijd, in warmte en in drukking der lucht moeten verbeiden. Dan heeft men echter zoo vele vergelijkingen, dat hare oplossing naar de methode der kleinste quadraten zeer bezwaarlijk wordt en dit te meer, daar men het onderzoek toch gestadig zal herhalen, naar mate men, door nieuwe gegevens, tot het bereiken van eene hoogere naauwkeurigheid wordt in staat gesteld. Men kan een aantal gangen tot een middental zamentrekken en daarbij verwerpt men alle tijdsbepalingen, tusschen de eerste en de laatste verkregen, terwijl de gemiddelde gang in het tijdvak, voor hetwelk men de waargenomene gangen wil za-

mentrekken, ook en het best verkregen wordt door de verandering in den stand des uurwerks, door het tijdsverloop te deelen. Berekent men den gemiddelden gang voor een bepaald tijdvak, zoo moet men ook den gemiddelden thermometer- en barometer-stand voor dat tijdvak bepalen, en bedraagt dit slechts een paar weken, zoo zullen zich daarin gewoonlijk de schielijk afwisselende standen des barometers bijna geheel vereffenen en zal de invloed van de veranderlijke drukking der lucht geheel verborgen blijven. Buitendien verkeert men hier in een geheel ander geval dan bij de gewone sterrekundige berekeningen. Gewoonlijk is de vorm der vergelijking volkomen zeker en ligt de bron van onzekerheid geheel en al in de grootheden, die door de waarneming moeten worden bepaald. Hier daarentegen heeft juist het omgekeerde plaats. De grootheden, die door de waarneming worden gegeven, zijn hier als volmaakt te beschouwen. De gemiddelde thermometer- en barometer-standen laten zich met eene veel hoogere, dan de hier gevorderde, naauwkeurigheid bepalen en indien tusschen de waarnemingen slechts een paar weken verloopen is, kan de gemiddelde dagelijksche gang naauwelijks een honderdste deel eener secunde onzeker zijn. Het blijkt echter dat de gang der uurwerken niet slechts aan kleine, zich spoedig vereffenende onregelmatigheden onderworpen is, maar dat zijn gemiddeld bedrag, in vrij aanzienlijke tijdvakken, allerlei veranderingen ondergaat, die zich aan den tijd niet storen, die zich noch uit de warmte, noch uit de drukking der lucht laten verklaren en, voortvloeijende uit onbekende oorzaken, in het geheel niet onder eene formule gebragt kunnen worden. Bij het onderzoek van uurwerken is het gewoonlijk het best, uit de voorhandene waarnemingen diegene te kiezen, welke het meest geschikt zijn om het bedrag van eene storing in den gang, onafhankelijk van de overige, te bepalen, en dit is altijd mogelijk, indien het uurwerk

slechts langdurig genoeg is waargenomen. Reeds spoedig werd de gang der pendule HOHWÜ N°. 15, zoo na mogelijk, onder eene formule gebragt, en die formule werd verbeterd, naarmate men daartoe door de nieuwere waarnemingen werd in staat gesteld. Nadat de Heer M. HOEK den gang der pendule HOHWÜ N°. 15 herhaaldelijk aan de berekening had onderworpen, geschiedde dit, in overleg met mij, bij hernieuwing in de maand October 1859 door den Heer N. M. KAM, en het scheen dat toen een hooge graad van naauwkeurigheid bereikt zoude kunnen worden, nademaal de waarnemingen gedurende bijna anderhalf jaar ongestoord waren voortgezet. De Heer KAM vond dat de gang der pendule zich liet voorstellen door de volgende formule:

$$\begin{aligned} \text{gang} = &+ 1^s,47 + 0^s,0711\ (10^\circ,0 - t) \\ &- 0^s,0122\ (760,0\ \text{m.m.} - b) \\ &+ 0^s,00169\ d \end{aligned}$$

waarin de letters t, b en d de volgende beteekenis hebben:

t, den gemiddelden thermometer-stand, naar de schaal van RÉAUMUR;

b, den gemiddelden barometer-stand, in millimeters;

d, het aantal dagen, verloopen sedert den 8sten October 1859.

Een positieve gang beteekent bij mij altijd *vertraging*, zoo als een positieve stand dat het uurwerk *ten achter* is.

De volgende tabellen geven den toets dier formule aan de waarnemingen. Door haar worden uitgedrukt: de tijdvakken tusschen de bovengemelde tijdsbepalingen verloopen; de gemiddelde thermometer- en barometer-standen in die tijdvakken; de waargenomen gemiddelde gangen; de gemiddelde gangen, zoo als die door berekening uit de bovenstaande formule worden afgeleid en, eindelijk, de verschillen tusschen die berekende en de waargenomene gangen.

TIJDVAK 1858.	THERMOMETER RÉAUMUR	BAROMETER m m.	WAARGEN. DAGELIJKSCHE GANG.	BEREKENDE DAGELIJKSCHE GANG.	VERSCHIL W—B
van	°		s	s	s
18 Junij —25 Junij	+17,4	765,7	+0,35	+0,21	+0,14
25 〃 — 1 Julij	15,5	762,7	0,40	0,32	+0,08
1 Julij — 8 〃	13,4	757,7	0,49	0,43	+0,06
8 〃 —18 〃	14,9	762,8	0,30	0,40	—0,10
18 〃 —22 〃	16,6	761,0	0,23	0,27	—0,04
22 〃 —30 〃	15,5	757,7	0,33	0,30	+0,03
30 〃 — 5 Aug.	15,2	763,0	0,43	0,40	+0,03
5 Aug. —12 〃	17,2	765,7	0,35	0,31	+0,04
12 〃 —21 〃	18,6	758,6	0,15	0,14	+0,01
21 〃 —30 〃	14,8	756,7	0,37	0,38	—0,01
30 〃 — 2 Sept	13,2	756,9	0,55	0,52	+0,03
2 Sept. — 9 〃	14,4	758,5	0,43	0,37	+0,06
9 〃 —16 〃	16,0	765,3	0,45	0,45	0,00
16 〃 —23 〃	15,8	762,6	0,37	0,46	—0,09
23 〃 —30 〃	14,4	765,4	0,57	0,58	—0,01
30 〃 — 8 Oct.	12,5	757,4	0,61	0,61	0,00
8 Oct. —15 〃	9,9	760,7	1,02	0,85	+0,17
15 〃 —21 〃	11,2	757,6	0,74	0,78	—0,04
21 〃 —29 〃	10,1	764,0	0,98	0,95	+0,03
29 〃 — 6 Nov.	6,9	769,6	1,38	1,23	+0,15
6 Nov. —11 〃	4,9	768,7	1,56	1,40	+0,16
11 〃 —18 〃	3,1	753,9	1,55	1,34	+0,21
18 〃 —28 〃	2,4	755,1	1,55	1,40	+0,15
28 〃 — 3 Dec.	5,8	750,6	1,07	1,11	—0,04
3 Dec. —15 〃	4,3	765,3	1,49	1,42	+0,07
15 〃 —24 〃	3,7	755,3	1,43	1,36	+0,07
24 〃 —30 〃	4,9	750,8	1,27	1,26	+0,04
30 〃 — 7 Jan.	2,9	770,9	1,72	1,65	+0,07
1859.					
7 Jan. —14 Jan.	2,8	772,0	1,69	1,67	+0,02
14 〃 —21 〃	3,8	763,7	1,57	1,51	+0,06
21 〃 —28 〃	5,6	754,7	1,27	1,29	—0,02
28 〃 — 4 Febr.	5,3	753,2	1,29	1,32	—0,03

TIJDVAK 1859.		THERMOMETER RÉAUMUR.	BAROMETER m.m.	WAARGEN. DAGELIJKSCHE GANG.	BEREKENDE DAGELIJKSCHE GANG.	VERSCHIL W—B
van		°		s	s	s
4 Febr.	—11 Febr.	+ 4,6	750,6	+1,40	+1,34	+0,06
11 〃	—18 〃	6,6	760,2	1,27	1,33	—0,06
18 〃	—25 〃	6,7	767,9	1,48	1,44	+0,04
25 〃	— 4 Mrt.	7,1	762,9	1,36	1,34	+0,02
4 Mrt.	—17 〃	7,5	757,7	1,30	1,25	+0,05
17 〃	—26 〃	7,7	759,6	1,49	1,27	+0,22
26 〃	— 1 April	7,9	753,1	1,34	1,20	+0,14
1 April	— 9 〃	9,0	760,0	1,34	1,21	+0,15
9 〃	—15 〃	9,3	744,4	1,13	1,06	+0,07
15 〃	—21 〃	6,6	750,4	1,39	1,29	+0,10
21 〃	—30 〃	7,8	758,3	1,67	1,33	+0,34
30 〃	— 6 Mei	8,9	758,8	1,33	1,28	+0,07
6 Mei	—13 〃	11,8	765,5	1,26	1,25	+0,01
13 〃	—20 〃	12,1	756,6	1,00	1,06	—0,06
20 〃	—28 〃	13,8	759,9	0,93	1,04	—0,11
28 〃	— 5 Junij	16,8	756,3	0,64	0,70	—0,06
5 Junij	—14 〃	17,4	757,3	0,72	0,71	+0,01
14 〃	—19 〃	13,8	761,4	1,29	1,04	+0,25
19 〃	—24 〃	14,6	758,8	1,03	0,95	+0,08
24 〃	— 1 Julij	16,8	761,7	0,93	0,86	+0,07
1 Julij	— 8 〃	18,3	767,5	0,72	0,81	—0,09
8 〃	—14 〃	18,8	767,7	1,02	0,82	+0,20
14 〃	—24 〃	19,5	762,7	0,81	0,67	+0,14
24 〃	—29 〃	17,3	764,2	1,01	0,87	+0,14
29 〃	— 3 Aug.	16,4	761,2	0,91	0,92	—0,01
3 Aug.	— 8 〃	17,1	761,7	0,92	0,89	+0,03
8 〃	—12 〃	16,8	762,5	1,07	0,91	+0,16
12 〃	—18 〃	16,2	762,3	1,02	0,97	+0,05
18 〃	—22 〃	16,6	766,0	0,98	0,98	0,00
22 〃	—24 〃	17,1	766,8	0,91	0,95	—0,04
24 〃	—28 〃	18,4	759,2	0,80	0,80	0,00
28 〃	— 3 Sept.	14,3	757,0	1,09	1,08	+0,01
3 Sept.	— 5 〃	13,5	763,1	1,15	1,20	—0,05
5 〃	— 8 〃	13,4	759,7	1,25	1,17	+0,08

TIJDVAK 1859.	THERMOMETER REAUMUR	BAROMETER m.m.	WAARGEN. DAGELIJKSCHE GANG.	BEREKENDE DAGELIJKSCHE GANG.	VERSCHIL W—B
van	°		s	s	s
8 Sept. — 9 Sept.	+13,7	759,3	+1,23	+1,15	+0,08
9 〃 —12 〃	13,0	763,1	1,27	1,24	+0,03
12 〃 —15 〃	12,1	754,9	1,19	1,22	—0,03
15 〃 —18 〃	11,6	753,6	1,34	1,23	+0,11
18 〃 —19 〃	11,6	759,1	1,29	1,25	+0,04
19 〃 —22 〃	11,2	752,5	1,32	1,26	+0,06
22 〃 —27 〃	13,2	760,4	1,16	1,22	—0,06
27 〃 —29 〃	14,4	756,5	0,77	1,08	—0,31
29 〃 — 1 Oct.	12,8	759,1	1,19	1,23	—0,04
1 Oct. — 3 〃	13,7	765,3	1,07	1,25	—0,18
3 〃 — 6 〃	15,0	762,2	1,05	1,12	—0,07
6 〃 — 7 〃	15,0	765,9	1,06	1,11	—0,05
7 〃 —10 〃	14,1	759,6	1,07	1,14	—0,07
10 〃 —13 〃	11,6	754,2	1,08	1,27	—0,19
13 〃 —16 〃	12,0	752,7	1,13	1,20	—0,07
16 〃 —17 〃	11,8	754,8	1,15	1,25	—0,10
17 〃 —21 〃	11,1	751,8	1,10	1,29	—0,14
21 〃 —23 〃	6,7	745,4	1,48	1,59	—0,11
23 〃 —25 〃	5,7	748,7	1,53	1,57	—0,04
25 〃 —28 〃	7,0	753,0	1,66	1,62	+0,02
28 〃 — 3 Nov.	7,8	743,0	1,27	1,46	—0,19
3 Nov. — 6 〃	8,7	746,9	1,22	1,45	—0,23
6 〃 — 8 〃	9,5	753,1	1,04	1,43	—0,39
8 〃 —10 〃	8,1	767,5	1,34	1,65	—0,31
10 〃 —11 〃	7,6	779,0	2,09	1,91	+0,18
11 〃 —12 〃	6,6	775,3	1,93	1,95	—0,02
12 〃 —14 〃	4,8	769,5	1,89	2,01	—0,12
14 〃 —15 〃	5,3	764,0	1,76	1,89	—0,13
15 〃 —19 〃	4,5	767,1	1,81	2,00	—0,19
19 〃 —21 〃	2,0	761,9	1,96	2,10	—0,14
21 〃 —22 〃	1,7	759,2	1,88	2,10	—0,22
22 〃 —25 〃	3,4	762,1	1,84	2,05	—0,21
25 〃 —29 〃	3,7	755,6	1,75	1,94	—0,19
29 〃 — 1 Dec.	4,5	747,9	1,48	1,79	—0,33

Het is, om meer dan eene reden, van gewigt te beslissen of de pendule HOHWÜ N°. 15, al of niet tot de voortreffelijke sterrekundige slingeruurwerken behoort. Die beslissing schijnt niet moeijelijk, indien men de gangen van het uurwerk, voor een groot tijdvak, kent, zoo als die in de voorgaande tabellen zijn gegeven; en inderdaad wordt gewoonlijk een uurwerk naar de meerdere of mindere veranderlijkheid van zijnen gang beoordeeld, hoezeer deze, op zich zelve, een zeer slechte maatstaf is van zijne eigenlijke waarde. Een uurwerk kan hoogst voortreffelijk zijn, terwijl zijne compensatie slecht geregeld is, en dan moet zich zijn gang aanmerkelijk met de warmte veranderen. Eene olie van minder goede hoedanigheid kan, ook het beste uurwerk, een' slechten gang doen aannemen, en door hare verdikking eene trapsgewijze en onregelmatig voortgaande verandering in den gang teweegbrengen. Bovendien kan de invloed van den stand des barometers op den gang van het uurwerk zeer merkbaar zijn. Een uurwerk is nooit volmaakt, en zijne meerdere of mindere voortreffelijkheid laat zich alleenlijk afleiden uit zijne vergelijking met andere en beroemde uurwerken, van beroemde makers herkomstig. Men heeft de gangen van vele sterrekundige slingeruurwerken openlijk bekend gemaakt, maar onderwierp die bijna nooit aan eene berekening en verzuimde ook bijna altijd daarbij de standen van thermometer en barometer aan te teekenen. Veelal heeft men ook de gewoonte om veranderingen aan het uurwerk toe te brengen, zoo dikwijls als men bespeurt dat zijn gang of zijne compensatie niet goed geregeld is en daardoor worden de waarnemingen gestadig afgebroken en maakt men een onderzoek van het uurwerk onmogelijk. Voor zoo ver als men, uit de medegedeelde gangen alleen, zonder eene opzettelijke berekening, kan oordeelen, moet men aannemen, dat de pendule HOHWÜ N°. 15 onderscheidene slingeruurwerken aan beroemde sterrewachten overtreft,

maar door andere weder overtroffen wordt. De slingeruurwerken aan de sterrewachten te Greenwich, Edinburg, Cambridge en Oxford schijnen ten stelligste minder voortreffelijk te zijn dan de pendule HOHWÜ N°. 15. Daarentegen schijnt zij te moeten wijken voor twee slingeruurwerken van BRÉGUET te Altona, voor de pendule van TIEDE op het observatorium te Berlijn, voor de pendule van JÜRGENSEN, die door KESSELS is omgewerkt, op het observatorium te Kremsmünster en vooral ook voor de pendule HOHWÜ N°. 13 aan de Directie der Marine te Willemsoord.

Indien de medegedeelde formule geacht kan worden, zoo goed mogelijk, het geheel der voorhanden waarnemingen te vertegenwoordigen, zoo moeten de getallen in de laatste kolommen der voorgaande tabellen de onregelmatigheden van het uurwerk uitdrukken, die uit zijne eigene onvolkomenheid voortvloeijen. Bepaalt men, naar de methode der kleinste quadraten, het waarschijnlijk bedrag dier onregelmatigheden, in een tijdvak van eene bepaalde grootte, en doet men hetzelfde met eene andere pendule, zoo verkrijgt men twee getallen, die de betrekkelijke waarde van beide uurwerken met juistheid kunnen doen beoordeelen. Mij zijn echter geene gangen van sterrekundige slingeruurwerken bekend, die bij eene formule zijn vergeleken, behalve die der pendule van KESSELS te Koningsbergen door BESSEL berekend (*Astr. Nachr.* N°. 169) en die der pendule van de tijdobservatoriën te Parijs en te Toulon, berekend door LIEUSSOU (*Rècherches sur les variations de la marche des pendules et des chronomètres etc.* pag. 42—47). BESSEL en LIEUSSOU hebben echter alleenlijk den invloed der warmte in rekening gebragt en alle overige storingen geheel en al verwaarloosd. De verschillen tusschen de waargenomene en berekende gangen zijn bij de pendule te Koningsbergen veel grooter dan de bovengemelde bij de pendule HOHWÜ N°. 15 en zij blijven dit nog, al neemt men hunne mid-

dentallen voor tijdvakken grooter dan eene week. Ligt dit niet aan de storende invloeden, door BESSEL buiten rekening gelaten, zoo moet de pendule HOHWÜ N°. 15 aanmerkelijk beter zijn dan die van KESSELS te Koningsbergen. LIEUSSOU geeft de verschillen tusschen de waargenomene en berekende maandelijksche gangen voor drie op zich zelf staande tijdvakken van 17, 20 en 7 maanden omtrent de pendule BREGUET N°. 4367 te Parijs, en voor twee jaren omtrent de pendule te Toulon en wil men, naar aanleiding daarvan, deze uurwerken bij de pendule HOHWÜ N°. 15 vergelijken, zoo moet men ook voor haar de maandelijksche verschillen bepalen. Door de bovenstaande tabellen vindt men de verschillen tusschen de gemiddelde waargenomen en berekende gangen voor tijdvakken van omtrent eene maand, bij de pendule HOHWÜ N°. 15, aldus:

					s
1858	van	18 Junij	tot	18 Julij	+ 0,04
〃	〃	18 Julij	〃	21 Augustus	+ 0,01
〃	〃	21 Augustus	〃	16 September	+ 0,02
〃	〃	16 September	〃	15 October	+ 0,02
〃	〃	15 October	〃	18 November	+ 0,10
〃	〃	18 November	〃	15 December	+ 0,06
〃	〃	15 December	〃	14 Januarij	+ 0,05
1859	〃	14 Januarij	〃	18 Februarij	0,00
〃	〃	18 Februarij	〃	17 Maart	+ 0,04
〃	〃	17 Maart	〃	15 April	+ 0,14
〃	〃	15 April	〃	13 Mei	+ 0,13
〃	〃	13 Mei	〃	14 Junij	— 0,05
〃	〃	14 Junij	〃	14 Julij	+ 0,10
〃	〃	14 Julij	〃	18 Augustus	+ 0,08
〃	〃	18 Augustus	〃	18 September	+ 0,02
〃	〃	18 September	〃	17 October	— 0,09
〃	〃	17 October	〃	15 November	— 0,12
〃	〃	15 November	〃	1 December	— 0,21

Voor tijdvakken van eene maand zullen de verschillen tusschen de barometer-standen elkander op zeer weinig na vereffenen en door de bovenstaande getallen laat zich de pendule te Leiden zeer goed bij die van LIEUSSOU vergelijken, ofschoon hij op de standen van den barometer geen acht heeft gegeven. De bovenstaande getallen zijn, in het algemeen, kleiner dan de verschillen, die LIEUSSOU bij zijne uurwerken heeft gevonden en hieruit laat zich de gevolgtrekking afleiden, dat de pendule van HOHWÜ N°. 15 althans niet minder voortreffelijk moet wezen, dan die te Parijs en die te Toulon, welke geacht worden tot de beste in hare soort te behooren. De pendule HOHWÜ N°. 15 is alzoo geenszins minder voortreffelijk dan de gewone goede sterrekundige slingeruurwerken, en indien zich zonderlinge verschijnselen in haren gang openbaren, zoo moeten die niet beschouwd worden als een gevolg van gebreken, die haar bij uitsluiting eigen zijn, maar veeleer als eigenschappen van sterrekundige slingeruurwerken, in het algemeen, die, bij gebrek aan een streng onderzoek, steeds verholen zijn gebleven.

LIEUSSOU heeft, bij het onderzoek der slingeruurwerken, alleenlijk den invloed der warmte in rekening gebragt en hij was, over de overeenstemming der waargenomene en berekende gangen, zoo zeer voldaan, dat hij de wet, die door den gang der sterrekundige slingeruurwerken wordt gevolgd, meende bepaald te hebben. Ik heb, behalve den invloed der warmte, dien van den tijd en dien van de drukking der lucht in acht genomen en verkreeg eene betere overeenstemming, tusschen de waargenomen en berekende gangen, dan LIEUSSOU, maar die overeenstemming was ver verwijderd van mij te bevredigen. Het trof mij namelijk, dat de formule, die gedurende een jaar den gang der pendule met eene wenschelijke juistheid voorstelde, in de laatste maanden van het onderzoek bijna uitsluitend negatieve ver-

schillen gaf, die nog schenen toe te nemen, toen de waarnemingen eene stoornis moesten ondervinden. Het scheen dat het geheel der waarnemingen zich niet liet voorstellen door eene en dezelfde formule, zelfs niet bij den meer zamengestelden vorm, dien ik had aangenomen. Ik meende datzelfde verschijnsel ook bij de uurwerken te bespeuren, wier gangen door BESSEL en LIEUSSOU berekend zijn, en ik heb daarom, na de voltooijing der reeds vermelde berekeningen, omtrent den gang der pendule HOHWÜ N°. 15, een nieuw onderzoek aangevangen, dat een kort verslag schijnt te verdienen, wegens de uitkomsten, die het heeft opgeleverd.

Bij het onderzoek van een sterrekundig slingeruurwerk zal men, boven alles, den invloed willen bepalen, dien de warmte op zijnen gang uitoefent en niets natuurlijker vinden, dan dat men daartoe eenvoudiglijk zijne gangen, bij de hoogste thermometerstanden in den zomer en de laagste in den winter, bij elkander vergelijke. Heeft men vele waarnemingen, dan zal men een' gemiddelden zomer- en wintergang, voor nagenoeg denzelfden barometerstand, kunnen vinden, en eene voorloopige kennis van den invloed des barometers zal toereikende zijn, voor de herleiding dier gangen tot juist denzelfden barometerstand. Dat onderzoek werd bij de pendule HOHWÜ N°. 15 zeer verzwaard door de bijzonderheid, dat zij, gedurende haar verblijf te Leiden, naauwelijks eenige koude heeft ondervonden, nademaal de vorst nog slechts gedurende een paar dagen binnen het vertrek, waar zij zich bevindt, is doorgedrongen. Daar de pendule gedurende anderhalf jaar onafgebroken is waargenomen, heeft heeft men drie overgangen van den zomer tot den winter of omgekeerd, van welke ieder op zich zelven eene uitkomst voor den invloed der warmte op den gang moet geven, zoodat die invloed voor eene zeer juiste bepaling vatbaar schijnt. De gangen der pendule, die zich uit de voorgaande tabellen laten afleiden en zich het meest ge-

schikt betoonen voor de bepaling van den invloed der warmte, zijn de middentallen voor de volgende tijdvakken:

1°.	van	18	Junij	1858	tot	30	Sept.	1858.
2°.	"	6	Nov.	"	"	21	Jan.	1859.
3°.	"	24	Junij	1859	"	12	Aug.	"
4°.	"	10	Nov.	"	"	1	Dec.	"

Voor deze tijdvakken vindt men de volgende middentallen, bij welke in de laatste kolom de gemiddelde gangen zijn uitgedrukt, naar den voorloopig bepaalden invloed des barometers, tot den barometer-stand 760,0 m. m. herleid:

Gemiddeld tijdstip.	Gemiddelde gang.	Gemidd. temp.	Gem. bar. stand.	Herleide gang.
	s			s
1°. 17,5 Julij 1858.	+0,33	+16,31	761,8	+0,31
2°. 12,0 Dec. "	1,49	3,73	760,2	1,49
3°. 21,0 Julij 1859.	0,92	17,63	763,7	0,88
4°. 20,0 Nov. "	1,81	4,06	762,4	1,78

Naar deze uitkomsten vindt men, voor de versnelling van den dagelijkschen gang der pendule, bij eene verhooging der warmte van éénen graad RÉAUMUR:

					s
uit	1°.	en	2°.		0,0938
"	2°.	"	3°.		0,0439
"	3°.	"	4°.		0,0663

Het geweldig verschil tusschen deze uitkomsten heeft mij zeer verrast. Het bewijst ten duidelijkste, dat de gemiddelde gang der pendule eene langzame verandering ondergaat, die van de warmte onafhankelijk is. Na die opmerking zoude men het eerst eene doorloopende versnelling van den gang verwachten, teweeggebragt door de verdikking der

olie, die den slinger allengs kleinere schommelingen moet doen maken, maar vergelijkt men de gangen, die tot dezelfde temperaturen behooren, bij elkander, zoo ziet men onmiddellijk, dat de gang zich niet heeft versneld maar vertraagd. Is echter die vertraging standvastig, zoo laat zij zich ligtelijk uit de bovenstaande gegevens afleiden. Noemt men namelijk:

n, de versnelling van den dagelijkschen gang, bij eene verhooging der warmte van éénen graad RÉAUMUR:

m, de maandelijksche vertraging van den dagelijkschen gang:

zoo heeft men, tusschen de grootheden *n* en *m*, de volgende vergelijkingen:

uit 1°. en 2°. $\overset{s}{1,18} = 12,58\,n + 5\,m$ . . . . (*a*)
〃 2°. 〃 3°. $0,61 = 13,90\,n - 7\,m$ . . . . (*b*)
〃 3°. 〃 4°. $0,90 = 13,57\,n + 4\,m$ . . . . (*c*)

Tusschen de grootheden *n* en *m* heeft men alzoo drie vergelijkingen, die, twee aan twee met elkander verbonden, dezelfde uitkomsten behooren te geven. Men vindt voor die grootheden, uit de vergelijkingen:

(*a*) en (*b*) $n = + 0,0717$ $m = + 0,0557$
(*b*) 〃 (*c*) $n = + 0,0579$ $m = + 0,0271$

Deze uitkomsten komen weder zoo slecht met elkander overeen, dat de langzame verandering in den gang des uurwerks zich niet uit eenen invloed der warmte, verbonden met eene standvastige vertraging, verklaren laat.

De verandering, die de gang, onafhankelijk van de warmte ondergaat, schijnt zich het best te moeten openbaren, als men, uit den voorraad der waarnemingen, de gangen afleidt, die de pendule, op verschillende tijden, bij dezelfde

warmte heeft aangenomen. Men vindt zulke gangen voor de volgende tijdvakken en gemiddelde tijdstippen:

	Tijdvak	Gemiddeld tijdstip
1°.	van 18 Junij 1858 tot 30 Sept. 1858.	17,5 Julij 1858
2°.	〃 28 Mei — 〃 3 Sept. 1859.	20,7 Julij 1859
3°.	〃 28 Nov. 1858 〃 1 April 1859.	28,3 Jan. 1859
4°.	〃 21 Oct. 1859 〃 1 Dec. 1359.	11,1 Dec. 1859
5°.	〃 30 Sept. 1858 〃 6 Nov. 1858.	18,5 Oct. 1858
6°.	〃 1 April 1859 〃 28 Mei 1859.	29,5 April 1853
7°.	〃 3 Oct. 1859 〃 11 Nov. 1859.	27,5 Oct. 1859

Voor deze tijdvakken en gemiddelde tijdstippen heeft men de volgende gemiddelde gangen en thermometer- en barometer-standen. De laatste kolom drukt die gangen uit, tot juist dezelfde thermometer- en barometer-standen herleid. Voor 1° en 2° zijn zij herleid tot de standen + 16,°72 R. en 761,8 m. m.; voor 3° en 4° tot de standen + 5,°74 R. en 758,7 m. m.; voor 5°, 6° en 7° tot de standen + 10°,0 R. en 760,0 m. m.

	Gemiddelde gang.	Gemiddelde temperat.	Gemiddelde barom.-stand.	Herleide gang.
	s	o		s
1°.	+ 0,33	+ 16,31	761,8	+ 0,30
2°.	0,95	16,72	761,8	0,95
3°.	+ 1,40	+ 5,45	759,3	+ 1,37
4°.	1,64	5,74	758,7	1.64
5°.	+ 0,95	+ 10,12	761,3	+ 0,94
6°.	1,26	9,91	756,7	1,30
7°.	1,28	10,11	754,4	1,33

Reeds bij den eersten opslag ziet men, dat de verandering van den gang der pendule niet dezelfde blijft. Neemt men aan, dat de verandering zich evenredig aan den tijd

verandert, zoo gelden de veranderingen, uit de bovenstaande gangen afgeleid, voor het midden tusschen de aangewezene tijdstippen. Men vindt alzoo, voor de vertraging van den dagelijkschen gang in eenen dag:

uit 1°. en 2°.	$\overset{s}{0},00177$	geldende voor	16	Jan.	1859
„ 5°. „ 6°.	0,00186	„ „	22	„	„
„ 3°. „ 4°.	0,00094	„ „	23	Junij	„
„ 6°. „ 7°.	0,00017	„ „	29	Julij	„

De verandering, die de vertraging van den gang der pendule ondergaat, komt mij niet minder zonderling voor, dan de vertraging zelve, en de zonderlinge verschijnselen, die de pendule HOHWÜ N°. 15 doet opmerken, maakten mij natuurlijkerwijze begeerig te weten, of zij zich ook bij andere sterrekundige slingeruurwerken openbaren. Men zoude zich daaromtrent geene zekerheid kunnen verwerven, zonder veel arbeids, al ontbrak het niet aan de vereischten en ik heb mij daarom bepaald bij een nader onderzoek der pendule van KESSELS te Koningsbergen, die door BESSEL hoogelijk wordt geroemd en wier gangen, van den 2 Aug. 1828 tot den 12 Sept. 1829, benevens hunne vergelijking met eene formule, door hem in de *Astronomische Nachrichten* N°. 169, met groote uitvoerigheid, zijn medegedeeld. Het verdient de aandacht, dat, bij die pendule, de verschillen tusschen de waargenomene en berekende gangen, van den 28sten Maart tot den 21sten Mei 1829, alle positief zijn en tot een bedrag van 0s,46 opklimmen, terwijl die verschillen, van den 8sten Julij tot den 3den September alle een negatief teeken hebben en opklimmen tot een bedrag van 0s,63. De veranderingen van den gang moeten alzoo, bij dat uurwerk, veel grooter zijn dan bij de pendule HOHWÜ N°. 15. BESSEL zegt uitdrukkelijk, dat men, bij zijne pendule, nagenoeg dezelfde compensatie vindt, onverschillig of men overgaat

van den zomer tot den winter of wel van den winter tot den zomer, maar een opzettelijk onderzoek heeft mij het tegendeel bewezen. Men heeft namelijk, naar de waarnemingen van BESSEL:

	Gem. gang.	Gem. temp.
	s	°
Van 2 Aug. tot 24 Aug. 1828	+ 0,23	+ 18,8
„ 8 Jan. „ 23 Jan. 1829	+ 1,02	— 9,2
„ 3 Aug. „ 24 Aug. 1829	— 0,21	+ 18,1

De twee eerste bepalingen geven, voor eene verhooging der temperatuur van éénen graad, eene versnelling van den dagelijkschen gang van $0^s,0282$ en de twee laatste van $0^s,0451$, en dus bestaat ook hier een zeer aanmerkelijk verschil.

Voor nagenoeg gelijke temperaturen vindt men, door de waarnemingen van BESSEL, de volgende dagelijksche gangen zijner pendule:

	Gem. dag. gang.	Gem. temp.
	s	°
Van 14 Oct. tot 4 Nov. 1828	+ 0,57	+ 7,0
„ 15 April „ 4 Mei 1829	+ 0,97	6,9
„ 2 Aug. „ 24 Aug. 1828	+ 0,23	18,8
„ 3 „ „ 24 „ 1829	— 0,21	18,1

Naar de twee eerste bepalingen heeft de pendule haren gang in een half jaar $0^s,4$ vertraagd en, naar de twee laatste, haren gang in een geheel jaar $0^s,4$ versneld en beide die uiteenloopende uitkomsten gelden voor nagenoeg hetzelfde tijdstip, namelijk het midden van Februarij 1829. Hieruit blijkt dat de aangewezene zonderlinge verschijnselen niet uitsluitend der pendule HOHWÜ N°. 15 eigen zijn en dat LIEUSSOU zich grovelijk heeft vergist in zijne vermeende ontdekking, dat de gang van een sterrekundig slingeruur-

werk alleenlijk, en op eene zeer eenvoudige wijze, door de warmte wordt veranderd.

Alvorens een nader onderzoek in het werk te stellen, omtrent de wijze waarop de gang en de compensatie der pendule zich met den tijd veranderen, was het noodig, zoo naauwkeurig mogelijk te bepalen, welken invloed eene verandering in den stand des barometers op den gang van dat uurwerk uitoefent. De tegenstand, dien de beweging eens slingers door de lucht ondervindt, heeft, in de laatste jaren, tot schoone onderzoekingen aanleiding gegeven, die voornamelijk zijn vermeld geworden in de volgende verhandelingen:

Untersuchungen über die Länge des einfachen Secunden-Pendels, von F. W. BESSEL. Berlin 1826 (*Abhandl. der Kön. Acad. von Wiss.*).

Mémoire sur les mouvements simultanés d'un pendule et de l'air environnant. Par S. D. POISSON. (*Mém. de l'Acad.* Vol. XI, en *Conn. des tems* 1834).

Ueber den Einfluss eines widerstehenden Mittels auf die Bewegung eines Pendels, von F. W. BESSEL, (*Astr. Nachr.* No. 204. 1831).

Verhandeling over den tegenstand der lucht tegen de beweging van eenen slinger, door Dr. F. J. STAMKART. Amsterdam, C. G. SULPKE, 1849. (*Uitgegeven door de Eerste Klasse van het Koninklijk Nederlandsch Instituut*).

Bovengemelde verhandelingen hebben bijna uitsluitend betrekking op het herleiden van de lengte eens slingers, die den zoogenaamden enkelvoudigen nabij komt, tot het luchtledige. Zij bevatten zeer schoone bespiegelingen, maar zij laten het geheel onbeslist, welken invloed eene verandering in de drukking der lucht bepaaldelijk op den gang van een sterrekundig slingeruurwerk uitoefent. Die invloed

schijnt het eerst vermeld te zijn geworden door F. BAILY, in zijne schoone verhandeling: *On the mercurial compensation pendulum,* geplaatst in de *Mem. of the Royal Astr. Soc. of London* (Vol. I, 1823). Naar aanleiding van eene zeer onvolkomene theorie, meende BAILY toen, ten onregte, dat de invloed van eene verhoogde drukking der lucht op de beweging des slingers uit twee deelen moest bestaan, die elkander nagenoeg vereffenen, namelijk eene vertraging, door den vermeerderden onmiddellijken tegenstand der lucht, en eene versnelling, teweeggebragt door de vermindering van de grootte der schommelingen. ROBINSON, de bestuurder van het observatorium te Armagh, schijnt, in het jaar 1831, het eerst eene poging te hebben aangewend, om den invloed van den barometerstand op den gang van een slingeruurwerk door de waarneming te bepalen en gaf een verslag van zijne onderzoekingen daaromtrent in zijne verhandeling: *On the dependence of a Clock's rate on the height of the barometer,* geplaatst in de *Mem. of the Royal Astr. Soc.* Vol. V. In die verhandeling deelt hij, voor eenige weinige maanden, de waargenomen gangen, met de daarbij behoorende gemiddelde thermometer- en barometerstanden, mede der pendule van EARNSHAW te Armagh, aan welke SHARP te Dublin een' gewonen kwik-compensatie-slinger had gegeven. Uit de waargenomene gangen moesten de invloeden van thermometer en barometer gelijktijdig worden afgeleid, voor wier juiste gezamentlijke bepaling zij echter ontoereikende waren. ROBINSON vond dat eene rijzing des barometers van 1 m. m. den dagelijkschen gang zijner pendule $0^s,0105$ vertraagde en deed het voorstel om eenen barometer aan den slinger te verbinden, ten einde dien invloed te vereffenen, In eene korte aanteekening op de genoemde verhandeling van ROBINSON deelt BAILY mede, dat hij een' compensatie-slinger, volkomen overeenstemmende met dien der pendule van Armagh, in eene luchtledige kast had onder-

zocht, en daardoor bevonden had, dat de gang van een uurwerk, met zulk eenen slinger, bij eene rijzing des barometers van 1 m. m., eene vertraging van $0^s,0165$ moest ondervinden. Ook BESSEL gewaagde van dit onderwerp in zijne *Untersuchungen über Penduluhren* die, in het jaar 1842, in de *Astr. Nachr.* N°. 465 werden opgenomen. Zonder eenige waarneming ter hulp te roepen, leidde BESSEL uit zijne theorie af, dat de vertraging van den dagelijkschen gang eens uurwerks met eenen gewonen kwik-compensatie-slinger, bij eene rijzing des barometers van 1 m. m., $0^s,0147$ moet bedragen. Zonder zijnen voorganger ROBINSON te vermelden, gaf BESSEL de uitkomsten zijner berekeningen omtrent de afmetingen en de plaatsing van eenen barometer, welken men aan den slinger zoude moeten verbinden, om die werking te vereffenen.

Mij zijn geene onderzoekingen, omtrent den invloed van den stand des barometers op den gang van sterrekundige slingeruurwerken, bekend, dan de bovengemelde. Wegens het bedrag, dat BAILY en BESSEL voor dien invloed hebben gevonden, moet het zeer bevreemden, dat dit onderwerp in zoo geringe mate de aandacht der sterrekundigen tot zich getrokken heeft. Naar de uitkomsten, door BAILY en BESSEL verkregen, zoude een barometerstand van 2 Ned. duimen boven of beneden den gemiddelden, den gemiddelden dagelijkschen gang eener pendule $0^s,3$ veranderen, en hield zulk een hooge of lage barometerstand gedurende slechts drie dagen aan, zoo zoude dit op zich zelf reeds genoeg zijn, om, na een zoo klein tijdsverloop, eene fout van eene volle seconde in de bepaling van den stand des uurwerks teweeg te brengen. Het is natuurlijk, dat ik zulk eene fout niet kon dulden bij de tijdseinen, die aan het observatorium te Leiden worden gegeven. De invloed van den barometerstand zoude de voornaamste bron van onzekerheid bij de tijdseinen kunnen worden, en boven alles hield

ik daarom diens zorgvuldige bepaling voor noodzakelijk.

De waargenomene gangen des uurwerks, uit welke men den invloed van den tijd en van de warmte zal willen afleiden, zullen altijd tijdvakken betreffen, in welke, wegens hunne grootte, de veranderingen in den stand des barometers zich grootendeels vereffenen, en zijn dus voor de bepaling van diens invloed geheel ongeschikt. Uit de vorige tabel blijkt het, dat zelfs de wekelijksche gemiddelde barometerstanden gewoonlijk zeer weinig van elkander verschillen, en het verschil tusschen de maandelijksche is gewoonlijk nog veel geringer. De invloed van den barometerstand laat zich daarom het best op zich zelf bepalen, zoo men uit den voorraad der waargenomene gangen diegene uitkiest, welke zeer kort na elkander, bij aanmerkelijk verschillende barometerstanden en nagenoeg dezelfde thermometerstanden zijn bepaald geworden. De invloed van den tijd kan dan geheel en al buiten rekening worden gelaten, en eene voorloopige bepaling van den invloed der warmte zal toereikende zijn, om de gangen tot dezelfde temperatuur te herleiden, als het verschil niet meer dan 1° of 2° R. bedraagt. Een tijdvak tusschen twee op elkander volgende tijdsbepalingen, al bedraagt het slechts weinige dagen, zal zich echter zeer zelden door een' bestendig zeer hoogen of lagen barometerstand onderscheiden, en men behoeft slechts eenen blik op de voorgaande tabel te werpen om te bespeuren, dat onder het honderdtal tijdsbepalingen, waarop zij rust, slechts zeer weinige voorkomen, die geschikt zijn voor de bepaling van den invloed des barometers op den gang des uurwerks. Voor die bepaling konden echter ook de waarnemingen worden aangewend, die na de herstelling der pendule, in de maand December 1859, zijn volbragt. De volgende zamenstellingen van waargenomene gangen zijn de eenige, die ik meende voor de bepaling van den invloed des barometers te mogen aanwenden.

	Tijdvak.	Dagelijksche gang.	Therm. R.	Bar. m.m.
		s	°	
1°.	1858 van 28 Nov. tot 3 Dec.	+ 1,07	+ 5,8	750,6
	— 〃 3 Dec. 〃 15 〃	1,49	4,3	765,5
2°.	1858 van 24 Dec. tot 30 Dec.	1,27	4,9	750,8
	— 〃 30 〃 〃 7 Jan.	1,72	2,9	770,9
3°.	1858 〃 30 Dec. 〃 14 Jan.	1,70	2,8	771,4
	1859 〃 21 Jan. 〃 4 Febr.	1,28	5,4	754,0
4°.	1859 〃 4 Febr. 〃 11 Febr.	1,40	4,6	750,6
	— 〃 18 〃 〃 25 〃	1,48	6,7	767,9
5°.	1859 〃 1 April 〃 9 April	1,34	9,0	760,0
	— 〃 9 〃 〃 15 〃	1,13	9,1	744,4
6°.	1859 〃 28 Oct. 〃 3 Nov.	1,27	7,8	743,0
	— 〃 10 Nov. 〃 14 〃	1,95	5,9	774,6
7°.	1859 〃 22 Dec. 〃 27 Dec.	0,52	1,2	739,8
	1860 〃 9 Jan. 〃 12 Jan.	0,84	2,5	765,8
8°.	1860 〃 3 Jan. 〃 6 Jan.	— 0,03	5,7	739,0
	— 〃 6 〃 〃 9 〃	+ 0,48	3,9	759,0

Voorloopig was gevonden, dat de dagelijksche gang der pendule zich 0s,07 versnelt, bij eene rijzing des thermometers van 1° R. Herleidt men daarmede de gangen van elk der bovenstaande paren tot dezelfde temperatuur, zoo vindt men de volgende vertragingen van den dagelijkschen gang der pendule, voor de verhooging van den barometerstand bij elk paar gangen, aldus:

	Verhooging van den barometerstand.	Vertraging van den dagelijkschen gang.
		s
1°.	14,7 m. m.	0,32
2°.	20,1	0,31
3°.	17,4	0,23
4°.	27,3	0,23

	Verhooging van den barometerstand.	Vertraging van den dagelijkschen gang.
		s
5°.	15,6 m. m.	0,20
6°.	31,6	0,55
7°.	26,1	0,43
8°.	20,0	0,38
Som	172,8	2,65

Leidt men uit iedere dezer bepalingen de vertraging van den dagelijkschen gang af voor 1 m.m. verhooging van den barometerstand, zoo vindt men eene betere overeenstemming, dan men zoude verwachten en die te meer opmerking verdient, daar de onvermijdelijke fouten, ook der beste waarnemingen, een' merkbaren invloed moeten uitoefenen op verschillen tusschen gangen, uit tijdsbepalingen met zoo kleine tijdsverloopen afgeleid. Die overeenstemming bewijst, dat de invloed van den barometerstand veel grooter moet zijn dan de onregelmatigheden van den gang, die in de onvolkomenheid van het uurwerk hare oorzaak hebben. De bovengemelde som der uitkomsten geeft bij de pendule HOHWÜ N°. 15, als waarschijnlijkste uitkomst, voor eene rijzing des barometers van 1 m.m., eene vertraging in den dagelijkschen gang van $0^s,0153$.

Sedert de maand September 1859 is op het observatorium te Leiden een slingeruurwerk in onderzoek, vervaardigd door den Heer C. SCHMIDT te Amsterdam. De kwikcompensatie-slinger van dat uurwerk komt volkomen met dien der pendule HOHWÜ N°. 15 overeen en zijne kast heeft ook, op zeer weinig na, dezelfde wijdte. De barometer moet alzoo op beide uurwerken bijna volkomen denzelfden invloed uitoefenen. De voorraad van waarnemingen gaf mij de volgende zamenstellingen, geschikt voor de bepaling van den invloed des barometers op den gang der pendule van den Heer SCHMIDT.

	Tijdvak.	Dagelijksche gang.	Therm. R.	Bar. m.m.
		s	°	
9°.	1859 van 28 Oct. tot 3 Nov.	— 0,39	+ 7,8	743,0
	— „ 10 Nov. „ 14 „	+ 0,12	5,9	774,6
10°.	1859 „ 7 Dec. „ 13 Dec.	— 0,16	2,7	770,5
	— „ 19 „ „ 27 „	— 0,50	0,0	743,3
11°.	1859 „ 22 Dec. „ 27 Dec.	— 0,42	1,2	739,8
	1860 „ 3 Jan. „ 6 Jan.	— 0,77	5,7	739,0
	Midden	— 0,59	3,9	739,4
	1860 „ 9 Jan. „ 12 Jan.	— 0,37	2,5	765,9
12°.	1860 „ 3 Jan. „ 6 Jan.	— 0,77	5,7	739,0
	— „ 6 „ „ 9 „	— 0,50	3,9	759,0

Het was gebleken dat de dagelijksche gang der pendule van SCHMIDT zich $0^s,026$ vertraagt, bij eene rijzing des thermometers van 1° R. Herleidt men daarmede de bovenstaande gangen van dezelfde paren tot dezelfde temperatuur, zoo heeft men voor de pendule van SCHMIDT:

	Verhooging van den barometerstand.	Vertraging van den dagelijkschen gang.
		s
9°.	31,6 m. m.	0,56
10°.	27,2	0,27
11°.	25,5	0,26
12°.	20,0	0,32
Som	105,3	1,41

De waarschijnlijkste uitkomst geeft alzoo, bij de pendule van SCHMIDT, voor eene rijzing des barometers van 1 m.m., eene vertraging van den dagelijkschen gang van $0^s,0134$.

Stelt men, hetgeen veiliglijk geschieden kan, den meergenoemden invloed bij beide uurwerken gelijk, zoo geeft de som van beide bovenstaande sommen, voor eene rijzing des

barometers van 278,1 m.m. eene vertraging van $4^s,06$ en dus vindt men, als waarschijnlijkste einduitkomst, dat eene rijzing des barometers van 1 m.m. eene vertraging geeft in den dagelijkschen gang van $0^s,0146$.

Het verdient opmerking, dat de laatstgenoemde uitkomst volkomen overeenstemt met die, welke BESSEL uit zijne theorie heeft afgeleid, en dat zij nagenoeg het midden houdt tusschen die, welke ROBINSON en BAILY door waarneming hebben verkregen. Het toeval heeft zich tot heden te Leiden tegen dit onderzoek verzet, en het is mogelijk, dat binnen korten tijd hooge en lage barometerstanden meer naauwkeurig met de tijdvakken tusschen de tijdsbepalingen zullen zamenvallen en eene veel naauwkeuriger bepaling van den invloed des barometers dan de bovenstaande zullen toelaten. De verkregene uitkomst schijnt echter veel vertrouwen te verdienen, daar de mogelijke invloed van den tijd en van de kleine onzekerheid van den invloed der warmte bij haar grootendeels moest verdwijnen, nademaal de hoogere barometerstanden nu eens voorafgingen en dan weder volgden, en zoowel bij den hoogeren als bij den lageren thermometerstand hebben plaats gehad. De gevondene vertraging van den gang kan beschouwd worden als voor alle sterrekundige uurwerken met kwik-compensatie-slingers in het algemeen te gelden, daar die slingers steeds bijna volkomen vervaardigd worden naar het model, oorspronkelijk in de verhandeling van BAILY gegeven. Eene enkele maal heeft men echter voor de kwikflesch niet een' cirkelvormigen cylinder, maar een elliptischen, met de groote as in de schommelvlakte des slingers, genomen. Men deed dit om den wederstand der lucht te verminderen, maar die wordt daardoor juist aanmerkelijk vergroot, gelijk dit blijkt uit hetgeen door den Heer Dr. F. J. STAMKART, in zijne boven aangehaalde verhandeling, bladz. 37, is aangetoond.

Bij een voorloopig onderzoek was het reeds gebleken, dat de gang der pendule HOHWÜ N°. 15, onafhankelijk van de standen van thermometer en barometer, zich niet slechts met den tijd verandert, maar dat ook die verandering zelve veranderlijk is. Stelt men de verandering der verandering evenredig aan den tijd, zoo wordt de geheele verandering in den gang uitgedrukt door de formule:

$$mD + m'D^2,$$

waarin D den tijd voorstelt, sedert een' bepaalden dag verloopen. Ook scheen het te blijken, dat de invloed van den tijd zich met de temperatuur, of die van de temperatuur zich met den tijd verandert. Het is ligt aan te toonen, dat deze twee veronderstellingen op volkomen hetzelfde nederkomen. Neemt men de laatstgenoemde aan, zoo wordt de invloed der temperatuur uitgedrukt door de formule:

$$(n + n'D)\,T,$$

waarin T den stand des thermometers beteekent. Laat men den invloed des barometers buiten overweging, zoo wordt dus de gang der pendule uitgedrukt door de formule:

$$\text{gang} = g + mD + m'D^2 + nT + n'DT,$$

waarin g den gang beteekent, voor welken D en T nul zijn.

Voor de bepaling der vijf onbekende grootheden g, m, m', n en n' behoeft men ten minste vijf gangen, bij welke de grootheden B en T zoo veel mogelijk uiteenloopen, en die uit tijdvakken zijn afgeleid zoo groot, dat de invloed van de fouten der waarnemingen onmerkbaar moet worden en de schielijk afwisselende onregelmatigheden in den gang der pendule zich grootendeels moeten vereffenen. Voor de gangen bij de hoogste en de laagste temperaturen meende ik aan de voorgaande tabel die te moeten ontleenen, welke zich laten afleiden uit de waarnemingen, binnen de navol-

gende tijdvakken besloten, en die alzoo behooren tot de navolgende tijdstippen:

	Tijdvak.	Tijdstip.
1°.	1858 van 18 Junij tot 30 Aug.	17,5 Julij 1858
2°.	1858 " 6 Nov. " 21 Jan.	12,0 Dec. 1858
3°.	1859 " 24 Junij " 12 Aug.	21,0 Julij 1859
4°.	1859 " 12 Nov. " 1 Dec.	20,0 Nov. 1859

Gangen bij nagenoeg gelijke middelbare temperaturen en na groote tijdsverloopen zijn gegeven voor de navolgende tijdvakken en tijdstippen:

	Tijdvak.	Tijdstip.
5°.	1858 van 30 Sept. tot 6 Nov.	18,5 Oct. 1858
6°.	1859 " 1 April " 28 Mei	29,5 April 1859
7°.	1859 " 3 Oct. " 11 Nov.	27,5 Oct. 1859

Voor die tijdvakken en tijdstippen heeft men de volgende gemiddelde gangen en thermometer- en barometerstanden. De tijdvakken zijn opzettelijk zoodanig gekozen, dat zij, zoo na mogelijk, tot denzelfden gemiddelden stand des barometers behooren. Naar het voorgaand onderzoek lieten de gangen zich zeer naauwkeurig tot juist denzelfden barometerstand (760 m.m.) herleiden en ook die herleide gangen zijn in de navolgende tabel opgenomen.

	Gemidd. gang.	Gang bij 760 m.m.	Therm. R.	Bar. m.m.
	s	s	o	
1°.	+ 0,33	+ 0,30	+ 16,31	761,8
2°.	1,49	1,49	3,73	760,2
3°.	0,92	0,87	17,63	763,7
4°.	1,81	1,78	4,06	762,4
5°.	0,95	0,93	10,12	761,3
6°.	1,26	1.31	9,91	756,7
7°.	1,28	1,36	10,11	754,4

Wordt nu de gang, bij eenen barometerstand van 760 m.m., uitgedrukt door de formule:

$$\text{gang} = + 0^s{,}30 + m\,D + m'\,D^2 + (n + n'\,D)\,(T - t)$$

waarin:

D, de honderdtallen van dagen, verloopen sedert 17,5 Julij 1858

$T = 16°{,}31$ R.

t, de temperatuur R.

zoo heeft men, als men den eersten der aangevoerde gangen van al de volgende aftrekt, tusschen de grootheden m, m', n en n' de zes volgende vergelijkingen:

$$\begin{aligned}
+\overset{s}{1{,}19} &= 1{,}475\,m + 2{,}175\,m' + 12{,}58\,n + 18{,}555\,n' \\
0{,}57 &= 3{,}685\,m + 13.580\,m' - 1{,}32\,n - 4{,}864\,n' \\
1{,}48 &= 4{,}905\,m + 24{,}060\,m' + 12{,}25\,n + 60{,}087\,n' \\
0{,}63 &= 0{,}930\,m + 0{,}865\,m' + 6{,}19\,n + 5{,}757\,n' \\
1{,}01 &= 2{,}860\,m + 8{,}180\,m' + 6{,}50\,n + 18{,}590\,n' \\
1{,}06 &= 4{,}670\,m + 21{,}810\,m' + 6{,}20\,n + 28{,}954\,n'
\end{aligned}$$

De Weledele Gestrenge Heer BINKES. Luit. ter zee der 1ste Klasse, thans te Leiden, heeft de goedheid gehad dit stelsel van vergelijkingen, naar de methode der kleinste quadraten, op te lossen en verkreeg de volgende uitkomsten:

$$\begin{aligned}
m &= + \overset{s}{0{,}2893} \\
m' &= - 0{,}03115 \\
n &= + 0{,}06566 \\
n' &= + 0{,}000008939
\end{aligned}$$

Substitueert men deze waarden in de oorspronkelijke ver-

gelijkingen, zoo vindt men voor hare zoogenaamde fouten, in de orde waarin zij op elkander volgen:

$$+ 0{,}01^{s}; \; - 0{,}05^{s}; \; + 0{,}09^{s}; \; + 0{,}02^{s}; \; - 0{,}01^{s}; \; + 0{,}02^{s}.$$

De vergelijkingen sluiten zich alzoo beter op elkander aan, dan men, wegens de zonderlinge verandering in den gang der pendule, zoude verwachten en de vergelijkingen leiden alzoo tot geene denkbeeldige gevolgtrekkingen.

Uit de verkregene uitkomsten blijkt niet slechts ten duidelijkste, dat de gang der pendule zich zeer aanmerkelijk met den tijd verandert, maar dat ook die verandering uitermate veranderlijk is. Omstreeks het midden der maand Julij 1858 vertraagde de pendule haren dagelijkschen gang, in honderd dagen niet minder dan $0^s,29$. Die vertraging nam trapsgewijze af, totdat zij, op het einde der maand October 1859, verdween en in versnelling overging. Het is zeer twijfelachtig of de verandering zich eenparig met den tijd zoude blijven veranderen, hetgeen zich niet liet onderzoeken, daar de waarnemingen niet meer dan anderhalf jaar omvatten. Het komt mij het meest waarschijnlijk voor, dat die zonderlinge verandering aan de werking der olie moet worden toegeschreven en dat zij zich, bij het gebruik van olieën van verschillende hoedanigheid, zeer verschillend zoude betoonen.

Het gering bedrag, voor de grootheid n' gevonden, toont aan dat de invloed der temperatuur, gedurende de waarnemingen, zeer standvastig was. De term, die n' als factor inhoudt, bedraagt in tien jaren en bij eene temperatuursverandering van 20° R. slechts $0^s,003$ en kan dus onder alle omstandigheden verwaarloosd worden.

Berekent men uit de gevondene waarden der grootheden m, m', n en n' de vroeger vermelde maandelijksche gangen der pendule, voor het geheele tijdvak van den 18den Junij

1858 tot den 1sten December 1859, zoo vindt men voor het midden der verschillen tusschen de waargenomen en berekende gangen — $0^s,020$. De aangenomen gang voor den 17,5 Julij 1858 wordt dus, op de eenvoudigste wijze, aan het geheel verloop der pendule in den tijd van anderhalfjaar aangesloten, als men haar de verbetering — $0^s,020$ toebrengt. Naar aanleiding van de volbragte onderzoekingen, moet alzoo de gang der pendule worden uitgedrukt door de formule:

$$\text{gang} = + 0^s,280 + 0^s,2893\,D - 0^s,03115\,D^2 + 0^s,06566\,(T - t) - 0^s,0146\,(760,0 - B)$$

waarin:

D, de honderdtallen van dagen, verloopen sedert den 17,5 Julij 1858;

$T = + 16^\circ,31$ R.

t, de temperatuur, naar den schaal van RÉAUMUR.

B, den barometerstand, in millimeters.

Om de berekening der formule te verligten, kan men haar deze gedaante geven:

$$\text{gang} = + 0^s,475 + 0^s,2893\,D - 0^s,03115\,D^2 - 0^s,06566\,t + 0^s,0146\,(B - 700\text{ m. m.})$$

waarin de letters de vorige beteekenis behouden.

Voor het tijdvak van den 5den September tot den 1sten December 1859, gedurende hetwelk de pendule HOHWÜ N°. 15 voor de tijdseinen is gebruikt, wordt de formule:

$$\text{gang} = + 1^s,147 - 0^s,06566\,t + 0^s,0146\,(B - 700\text{ m.m.}).$$

Berekent men, naar de algemeene formule, de vroeger vermelde maandelijksche gangen, van den 18den Junij 1858 tot den 1sten December 1859, zoo verkrijgt men de volgende uitkomsten:

TIJDVAK **1858.**	THERMO-METER RÊAUMUR.	BARO-METER m.m.	WAAR-GENOMEN GANG.	BE-REKENDE GANG.	VERSCHIL.
van	°		s	s	s
18 Junij —18 Julij	+15,3	762,2	+0,38	+0,42	—0,04
18 Julij – 21 Aug.	16,6	761,2	0,29	0,33	—0,04
21 Aug. —16 Sept.	14,6	759,3	0,45	0,51	—0,06
16 Sept. —15 Oct.	13,1	761,5	0,64	0,71	—0,07
15 Oct. —18 Nov.	7,2	762,7	1,25	1,19	+0,06
18 Nov. —15 Dec.	4,1	756,9	1,37	1,28	+0,09
15 Dec. —14 Jan.	3,6	762,2	1,52	1,54	—0,02
1859.					
14 Jan. —18 Febr	5,2	756,4	1,36	1,41	—0,05
18 Febr. —17 Mrt.	7,1	762,8	1,38	1,41	—0,03
17 Mrt. —15 April	8,5	754,2	1,32	1,35	+0,07
15 April—13 Mei	8,8	758,2	1,41	1,32	+0,09
13 Mei —14 Junij	15,0	757,5	0,82	0,91	—0,10
14 Junij —14 Julij	16,4	763,4	0,99	0,95	+0,04
14 Julij —18 Aug.	17,2	762,4	0,95	0,90	+0,05
18 Aug. —18 Sept.	14,4	760,3	1,12	1,08	+0,04
18 Sept. —17 Oct.	13,0	758,1	1,11	1,14	—0,03
17 Oct. —15 Nov.	7,7	757,8	1,49	1,48	+0,01
15 Nov. — 1 Dec.	3,3	758,9	1,79	1,79	0,00

Het grootst verschil tusschen de maandelijksche verschillen, dat, naar de vroegere formule $0^s,35$ bedroeg, is nu alzoo op $0^s,19$ teruggebragt. Er blijven echter onregelmatigheden in den dagelijkschen gang, maandelijks opgemaakt, overig, die tot $0^s,10$ kunnen beloopen en zich uit den invloed van den tijd en de standen van thermometer en barometer niet laten verklaren. Men zoude kunnen vermoeden, dat bij den invloed der temperatuur, even als voor eenen tijdmeter, ook hare tweede magt zoude moeten worden in aanmerking genomen, maar de bovenstaande overblijvende verschillen bewijzen, dat dit vermoeden ongegrond

zoude zijn. Het is mogelijk dat ook de waterdampen, in de lucht aanwezig, een' merkbaren invloed op den gang der pendule uitoefenen, maar daaromtrent kon ik tot heden geene onderzoekingen volbrengen. Naar de tabellen, door LIEUSSOU gegeven, die den invloed van den tijd niet in rekening bragt, bedroeg het bovengenoemd grootst verschil voor de de pendule van BRÉGUET N°. 4367, in het eerste tijdvak van 17 maanden, $0^s,34$ en in het tweede van 20 maanden $0^s,42$; en voor de pendule van Toulon, in een tijdvak van 24 maanden, slechts $0^s,29$. De pendule van Toulon had alzoo een buitengewoon standvastigen gang en misschien moet dit alleenlijk aan het gebruik van eene betere olie worden toegeschreven. Het kan den vervaardigers van sterrekundige uurwerken niet te zeer op het gemoed worden gedrukt, dat zij eene goede olie behoeven. Men ontvangt soms van chronometer-makers zoogenaamde *chronometer-olie*, die veel vroeger dan water bevriest. ERTEL te Munchen zond mij eens, met een werktuig, een fleschje met olie, dat het opschrift voerde: *Huile grasse animale, qui a la propriété de ne s'épaissir jamais.* Toen ik in de maand April, die olie ontving, was zij tot een' vasten ijsklomp bevroren.

Uit de bovenstaande tabel blijkt het, hoe zeer de veranderingen in den stand der barometers zich vereffenen, bij de dagelijksche gangen, maandelijks opgemaakt. De bekende jaarlijksche periode van den barometerstand geeft, in Europa, nog veel kleinere verschillen dan de gemiddelde maandelijksche standen in een bepaald jaar. De invloed van den barometerstand kan niettemin die van alle andere storingen aannmerkelijk overtreffen, indien, zoo als dit bij de tijdseinen het geval kan zijn, de stand des uurwerks moet worden afgeleid uit tijdsbepalingen, die eenige dagen te voren hebben plaats gehad.

Eene vergelijking van de formule bij al de gangen, in het tijdvak van den 5^den^ September tot den 1sten Decem-

ber 1859, door de waarnemingen bepaald, en eene onderzoeking omtrent den graad van naauwkeurigheid, met welken, door de pendule HOHWÜ N°. 15, de tijd zich, eenige dagen vooruit, laat voorspellen, is opgenomen in eene verhandeling *over de tijdseinen der Nederlandsche Marine*, die geplaatst zal worden in het eerstvolgend nummer der *Verhandelingen en Berigten betreffende het Zeewezen*, enz., onder Redactie van den Heer JACOB SWART.

Leiden, 19 Jan. 1860.

GEWONE VERGADERING,

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN.

GEHOUDEN DEN 28sten JANUARIJ 1860.

Tegenwoordig de Heeren: G. SIMONS, P. HARTING, C. A. J. A. OUDEMANS, H. J. HALBERTSMA, W. VROLIK, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, E. H. VON BAUMHAUER, J. VAN GEUNS, F. W. CONRAD, D. J. STORM BUYSING, R. VAN REES, A. H. VAN DER BOON MESCH, P. ELIAS, C. L. BLUME, C. J. MATTHES, A. W. M. VAN HASSELT, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, D. BIERENS DE HAAN, J. G. S. VAN BREDA, F. C. DONDERS, F. J. STAMKART.

Het Proces-Verbaal der gewone vergadering van den 7den Januarij j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden gelezen brieven van de H.H. VAN DER KUN, LOBATTO, VERLOREN en VAN DEN BOSCH, strekkende tot verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering. Aangenomen voor berigt.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgende Heeren: 1. Minister van Oorlog ('s Gravenhage 20 Januarij 1860); 2. W.

C. H. STARING (Haarlem 16 Jan. 1860); 3. M. F. A. G. CAMPBELL ('sGravenhage 7 Januarij 1860); 4. WEITENWEBER, Secretaris der Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften (Praag 20 November 1859); 5. NAMUR, Secretaris der Société pour la recherche et la Conservation des Monuments historiques du grand duché de Luxembourg (Luxemburg 31 December 1859); 6. KIRSCHBAUM, Secretaris des Vereins für Naturkunde in Nassau (Wiesbaden, zonder dagteekening); 7. BRIAN, Bibliothecaris der Academie impériale de médecine (Parijs 18 November 1859); 8. John J. BENNETT, Secretaris der Linnean Society (Londen Dec. 1859). Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Wordt gelezen een brief van den Heer SCHOEMANN, (Trier 9 October 1859), ten geleide van boekgeschenken en met uitdrukking tevens van den wensch, dat het der Akademie behagen moge in wederkeerige ruiling van uitgegeven werken te treden met de *Gesellschaft für nützliche Forschungen,* waarvan de Heer SCHOEMANN de Voorzitter is.

Wordt besloten dit voorstel aan te nemen en de Secretaris tot de uitvoering gemagtigd.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van de volgende H.H.: 1. D. F. VAN DER PANT, eersten Secretaris van het Bataafsch Genootschap der proefondervindelijke wijsbegeerte te Rotterdam (Rotterdam 12 Januarij 1860); 2. RIFFAULT, luitenant-kolonel der genie, directeur

des études à l'Ecole polytechnique (Parijs 19 Januarij 1860). Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt, met een' brief van den Heer P. VAN DER STERR (Amsterdam 9 Januarij 1860), ontvangen te hebben Tabellen van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland heeft ter hand gesteld.

Wordt gelezen de volgende brief, ontvangen van den Heer P. A. BERGSMA (Utrecht 27 Januarij 1860):

In een brief, welken ik voor eenigen tijd van Generaal E. SABINE ontving, was het volgende berigt bevat:

„We have recently had a very interesting case *in detail* of the coincidence between the phenomena of the solar spots and of the magnetic variations. On the 1st of September last, about the hour of 11h 20m A. M. a sudden and very brilliant effusion of bright light, brighter than the disk of the sun itself, was seen by two astronomers, whose observatories are some miles apart, to manifest itself in the large dark spot which at that time was the object of much attention. The effusion lasted about 5 or 6 minutes. One of the astronomers, visiting Kew a few days afterwards and having in his pocket a memorandum of the times at which he had seen this singular phenomenon in the sun, was not a little astonished on examining the photographic traces of the magnetic instruments at Kew, that as nearly as may be at the same instants and lasting about the same duration of time, a very great deflection had taken place in the traces of each of the three magnetic elements."

Welligt is dit berigt belangrijk genoeg om, door plaatsing van het medegedeelde uittreksel uit Generaal SABINE's

brief in de *Verslagen en Mededeelingen,* algemeene bekendheid te verkrijgen. Het is, naar ik meen, de eerste maal, dat onmiddellijk is waargenomen het zamenhangen van de veranderingen in de zonnevlekken met de veranderingen in den stand van de magneetnaald; ongetwijfeld geeft deze waarneming nieuwe waarde aan het verband, in den laatsten tijd gevonden, tusschen de hoeveelheid van de zonnevlekken en de grootte der dagelijksche variatiën van de declinatie der magneetnaald.

Wordt besloten deze mededeeling in het Proces-Verbaal op te nemen.

De Secretaris berigt, dat de verhandelingen, door de H.H. VON BAUMHAUER en KAISER voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden, door de Commissie van redactie zijn aangenomen.

Komt ter tafel eene door den Heer LOBATTO aangeboden Verhandeling *over eenige eigenschappen eener bijzondere klasse van afgeleide functiën.* Zij is bestemd voor de *Verslagen en Mededeelingen* en wordt in handen gesteld der Commissie van redactie.

Wordt gelezen het eerste gedeelte van een' brief van den Heer VAN GENDT (Haarlem 25 Januarij 1860), luidende als volgt:

Naar aanleiding van eene dispositie van Zijne Excellentie den Minister van Binnenlandsche Zaken van 14 December ll., N°. 155, 3de Afdeeling, ter zake der middelen, die

aangewend worden tot vrijwaring van hout tegen den paalworm, kan ik de eer hebben U Hooggeleerde mede te deelen, dat in September en October 1858 op het eiland *Marken*, in de nabijheid der haven een vak paalschermwerk, lang 39 el, is gemaakt van in de fabriek te *Amsterdam* gecreosoteerde en digt tegen elkander ingeheide greenen of vuren Oostzeesche palen, lang 5,30.

In December ll. bevond de opzigter, op *Marken* gestationeerd, dat deze palen op de hoogte van 0,50 el onder het peil van volzee, door den worm waren aangetast, zoodat besloten werd om twee derzelve te doen trekken en daarvan, op de hoogte der aantasting, schijven te doen zagen, ten einde tot eene grondige beoordeeling van het feit te geraken.

Daarbij bleek, dat de paalworm in deze, ter diepte van 0,03 à 0,045 el met Creosoot doordrongene palen aan de buitenzijde is ingedrongen door zeer kleine gaatjes, die binnenwaarts allengs grooter worden, even zoo als dit bij het niet gecreosoteerde of onbereide hout plaats heeft.

Ik voeg hierbij eene der verkregene schijven van deze palen en ook een stukje hout van de buitenzijde afgehakt, waarbij de punten van indringing beter kunnen worden waargenomen; en kan verder mededeelen, dat deze palen niet in aanraking zijn geweest met ongecreosoteerd hout, zoodat de toegang van den paalworm tot het gecreosoteerde daardoor niet heeft plaats gehad.

Het doet mij leed, dat de creosotering op *Marken* zoo ongunstige uitkomst geeft. Ik hoop nog, dat hiervoor eene bijzondere oorzaak zal zijn aan te wijzen en de proeven op vele andere plaatsen genomen, goed aan het oogmerk zullen beantwoorden.

In hoe ver dit het geval is met proeven op *Urk* en te *Medemblik*, zal van dit jaar worden onderzocht en hoop ik daarna ter kennis van de Koninklijke Akademie te brengen.

De daarbij gevoegde fragmenten van palen worden in oogenschouw genomen. Na wisseling van gedachten daaromtrent, waaraan de H.H. VROLIK, STORM BUYSING, CONRAD, VAN BREDA en HARTING deelnemen, en waarin ter sprake komt het zonderlinge dezer aantasting, terwijl elders creosoot het hout beveiligde, en het wenschelijke daarom, dat een voortgezet onderzoek van creosotering des houts, als beveiliging tegen Paalworm, geschiede, wordt besloten genoemden brief in dank aan te nemen, en hem der Commissie over den Paalworm ter hand te stellen.

De Heer BLUME leest in eigen naam en in dien van den Heer OUDEMANS het volgende verslag voor over de in hunne handen gestelde Verhandeling van den Heer VAN DEN BOSCH.

In de laatst gehoudene gewone vergadering der Natuurkundige Afdeeling van deze Akademie, is eene door ons medelid, den Heer R. B. VAN DEN BOSCH, aangebodene verhandeling in onze handen gesteld, om, zoo mogelijk, in de vergadering van heden, omtrent hare plaatsing in de werken der Akademie, te dienen van berigt, voorlichting en raad, waaraan de ondergeteekenden bij dezen de eer hebben gevolg te geven.

Bij deze verhandeling, die den titel draagt van *Hymenophyllaceae Javanicae,* behooren 52 geteekende platen in 4°. In strijd met voornoemden titel begint de schrijver zijne verhandeling met de beschrijving eener nieuwe niet van Java, maar van Borneo herkomstige soort, te weten: „*Microgonium Motleyi.*” Hetzelfde geldt van twee andere soorten, namelijk *Goniocormus Teysmanni,* tot nog toe alléén op Sumatra gevonden, en *Habrodiction Cumingii,* welke

plant evenmin op Java, maar op de Moluksche en Philippijnsche eilanden voorkomt. Waarom, hoewel ook het grootste aantal der beschrevene soorten uit Java herkomstig moge zijn, wij het echter allezins doelmatig zouden vinden, indien de schrijver den titel van zijn stuk eenigzins wijzigde.

Zeer draagt het onze goedkeurig weg, dat de schrijver, bij de behandeling van de verschillende op Java voorkomende soorten, zich tot regel schijnt te hebben gesteld, om ook andere van dit eiland min of meer verwijderde groeiplaatsen op te geven. Zoo vermeldt hij dat *Didymoglossum capillatum* ook op den vasten wal van Indië in het Nil-Gherries-gebergte wordt gevonden; dat drie andere, namelijk *Leptocionium Neesii, Hymenophyllum Javanicum* en *Blumeanum* ook op Ceylon voorkomen; dat laatstgenoemde soort mede op Sumatra wordt aangetroffen, welk eiland tevens het vaderland van *Hymenophyllum eximium* is; dat *Trichomanes obscurum, Cephalomanes Zollingeri, Hymenophyllum Reinwardti* en het straks genoemde *Hymenophyllum Javanicum* ook op de Moluksche eilanden, *Goniocormus palmatus, Craspedoneuron album, Leptocionium aculeatum, Hymenophyllum paniculiflorum* en *Hymenophyllum fimbriatum* mede op de Phillippijnsche eilanden worden waargenomen.

Het is ligt begrijpelijk, indien op de volledigheid van dergelijke opgaven soms iets kan worden aangemerkt. Zoo b. v. wordt bij *Trichomanes humile* (hier als *Crepidomanes humile* beschreven) de plaats, waar deze plant door FORSTER werd gevonden, namelijk de Societeits-eilanden, niet vermeld.

Wat nu in het algemeen onze kennis omtrent de geographische verspreiding der *Hymenophyllaceae* betreft, deze is nog zeer oppervlakkig, hetgeen men vooral daaraan moet toeschrijven, dat de meeste tropische landstreken, waar deze eigenaardige planten in de grootste verscheidenheid voorkomen, in dit opzigt nog niet genoegzaam of in het ge-

heel niet zijn onderzocht. Eene voorname reden hiervan zal wel daarin gelegen zijn, dat de meeste natuuronderzoekers, wanneer zij zich omringd zien door een' schat van prachtige en meer in het oog vallende planten, die de keerkringslanden met hunne weelderige vegetatie hun aanbieden, en waardoor zij zich een schier onmetelijk veld ter onderzoeking en beschouwing geopend zien, de veelal kleine en onaanzienlijke *Hymenophyllaceae* onopgemerkt voorbijgaan. Maar ook andere omstandigheden werken hiertoe mede; zoo b. v. treft men op Java de meeste *Hymenophyllaceae* in de bergstreken en hooger gelegen bosschen aan, waarvan het onderzoek met groote bezwaren gepaard gaat; ook onttrekken zij zich daarenboven, daar hare groeiplaatsen tusschen *Musci, Jungermanniaceae, Lycopodiaceae* en vele andere parasitische planten, waarmede de boomen en dikwijls ongenaakbare rotsen langs de oevers van rivieren en in de nabijheid van watervallen als met een dik tapijt bekleed zijn, aan het oog van den verzamelaar, die zulke oorden veelal niet dan ter loops bezoekt.

Zijn nu, in weêrwil van zulke bezwaren, bij een slechts oppervlakkig onderzoek van Java, waarvan een groot gedeelte door natuurkundigen nog in het geheel niet bezocht is, reeds van dit eiland alléén ongeveer een vijftigtal *Hymenophyllaceae* bekend, wat mag men dan wel van een meer naauwgezet onderzoek van dat eiland en van andere keerkringsstreken verwachten? Zal dan niet het aantal der soorten van *Hymenophyllaceae* alleraanzienlijkst vermeerderd worden? Zoude de veronderstelling onjuist zijn, dat tot nog toe een betrekkelijk klein aantal van *Hymenophyllaceae* ter onzer kennisse is gekomen?

Zijn de gegevens, die wij van de *Hymenophyllaceae* bezitten, zoo wat betreft het vermoedelijk aantal der soorten als de verspreiding daarvan, onvolledig, te meer komt ons de verhandeling van den Heer VAN DEN BOSCH gewigtig voor,

omdat zij eene allezins belangrijke en gewenschte bijdrage is tot onze kennis eener nog weinig onderzochte, zeer eigenaardige plantengroep. De verhandeling draagt de blijken van grondige studie, helder inzigt en eene vertrouwdheid met het behandelde onderwerp.

Niet weinig dragen de uitstekende afbeeldingen, aan de verhandeling toegevoegd, bij tot de waarde van het geheel. Wij willen dan ook niet in gebreke blijven, om den meesten lof toe te zwaaijen aan den bekwamen teekenaar, den Heer KOUWELS bij Leiden, die den Heer VAN DEN BOSCH ook hier wederom ter zijde stond. Door veelvuldige oefening toch heeft hij eene bewonderenswaardige vaardigheid in het ontleden en teekenen van kryptogamische gewassen verkregen, en kan men het maken van dergelijke moeijelijke afbeeldingen, gerustelijk aan zijne bekwame hand overlaten. Het verheugt ons te kunnen verklaren, dat hij zich ook dit maal wederom meesterlijk van zijne taak heeft gekweten. Mogt de Akademie besluiten tot het uitgeven der verhandeling, dan zoude het in het belang der zaak zeer wenschelijk zijn, indien aan den Heer KOUWELS de lithographische bewerking zijner teekeningen wierd opgedragen.

Wij gelooven niet onvermeld te mogen laten, dat de beschouwingswijze van den scherpzinnigen PRESL den grondslag van geheel de verhandeling van den Heer VAN DEN BOSCH uitmaakt. Zoo b. v. beschouwt PRESL de structuur van het bladparenchym bij de *Hymenophyllaceae* als een gewigtig hulpmiddel ter onderkenning zoo van sommige geslachten en afdeelingen dezer als van eenige aan elkander verwante soorten; ook is het PRESL geweest, die, meer dan door vroëgere kruidkundigen was geschied, waarde heeft gehecht aan den toestand van het indusium ter onderscheiding van de geslachten bij de *Hymenophyllaceae*. Wel worden PRESLS inzigten en vooral dat, volgens hetwelk hij aan de structuur van het celweefsel bijzondere waarde hecht,

door vele, vooral Engelsche Pteridologen bestreden, maar de hooge systematische beteekenis hiervan wordt reeds daardoor ten duidelijkste aangeduid, dat zij bij sommige planten, die op een' lageren trap van ontwikkeling staan, zoo als b. v. de *Bladmossen*, zeer doelmatig kan gebezigd worden ter onderscheiding der Tribus, terwijl zij bij de *Hymenophyllaceae*, als een meer ondergeschikt kenteeken, slechts ter onderscheiding van geslachten of derzelver afdeelingen dient.

Hoe groote waarde wij ook aan de verhandeling van den Heer VAN DEN BOSCH mogen toekennen, betreuren wij het zeer, dat de schrijver de karakters niet heeft opgegeven van de verschillende geslachten, waarvan hij gewaagt, zelfs niet van die, welke als nieuwe door hem worden voorgesteld. Onzes inziens moet het den geleerden schrijver weinig moeite kosten, al ware het in nog zoo korte trekken, de kenmerken der geslachten op te geven, waartoe hij de verschillende door hem vermelde en naauwkeurig beschrevene soorten wil gebragt zien. Gaarne gelooven wij met hem, dat onderscheidene reeds opgestelde geslachten der *Hymenophyllaceae* geamendeerd en andere in verschillende geslachten moeten gesplitst worden, maar vóór alles is dan ook noodzakelijk, dat de karakters, waaraan men deze genera kan onderkennen, duidelijk worden aangegeven.

Het is daarom, dat wij der Akademie in bedenking geven, om den schrijver uit te noodigen, dit bezwaar uit den weg te ruimen en zoolang met de uitgave van het stuk te wachten. Kan de schrijver aan dit verzoek, om overwegende reden niet voldoen, dan nog zijn wij van oordeel, dat de Akademie door de verhandeling in hare werken op te nemen, niet anders dan haren roem zal handhaven, en dat de indruk, die deze arbeid buitenslands zal teweegbrengen, gunstig moet zijn.

Bij het doorzien van de verhandeling trok *Crepidomanes*

humile, of *Trichomanes humile* FORSTER (op blz. 12), waarvan wij reds boven gewaagden, meer in het bijzonder onze aandacht; de schrijver houde ons hierbij eene aanmerking ten goede. Hij citeert namelijk bij deze soort het werk van den beroemden PRESL, *Epimeliae botanicae*, p. 258. Dáár evenwel wordt tot het geslacht *Crepidomanes* slechts ééne soort en wel *Trichomanes intermarginale* HOOK en GREV. geteld, terwijl PRESL *Trichomanes humile* FORSTER tot het geslacht *Didymoglossum* rekent. Wij zien ons genoopt hier, hetzij aan eene vergissing, hetzij aan eene onvolledige of verkeerde opgave van synonymen te gelooven.

En hiermede rekent de Commissie aan de haar door de Afdeeling der Akademie opgedragen lastgeving te hebben voldaan.

De vergadering vereenigt zich met de conclusiën van het verslag en besluit dien ten gevolge: 1°. dat de verhandeling met hare platen in de werken in 4°. der Akademie zal worden opgenomen; 2°. dat het verslag der H.H. BLUME en OUDEMANS den Heer VAN DEN BOSCH zal worden medegedeeld, opdat hij in staat zij van de daarin voorkomende aanmerkingen het gebruik te maken, dat hem gepast zal toeschijnen.

Op aanmerking van den Secretaris, dat de kosten, op de uitgave dezer Verhandeling loopende, volgens gemaakte berekening, ongeveer *f* 3000 zullen bedragen, en dat deze som niet door de gewone subsidiën der Akademie, bij al hetgeen nog verder ter perse is en zal komen, kan worden bestreden, wordt besloten daartoe eene rijk's toelage bij den Minister van Binnenlandsche Zaken aan te vragen.

Als voortzetting van de waarnemingen en opmerkingen omtrent beenvorming en herstelling van beenzelfstandigheid, medegedeeld in de vergadering van 29 October l.l., herinnert de Heer VAN GEUNS in de eerste plaats aan de proeven van OLLIER, zoo als deze vermeld zijn in BROWN-SEQUARD *Journal de Physiologie* (Janv. et Avril 1859), welke deels betrekking hebben op de overplanting van het periosteum, pericranium, de dura mater, deels op overplanting van beenstukken, terwijl wijders door OLLIER ook nog verschillende resectiën met behoud van het periosteum verrigt waren. Hierna gaat de spreker over tot de vermelding der proeven, door hem zelven op konijnen genomen, waardoor hij de uitkomsten der proeven van OLLIER volkomen bevestigd gevonden heeft. Hij noemt daarvan meer bijzonder eene proef van overplanting van een stuk periosteum ter lengte van 1 Ned. duim, dat in den musculus tibialis van een konijn werd geplaatst, en waardoor zich zes weken later een beenstukje in de spier gevormd had; wijders eene proef van overplanting van beenstukken op een scheenbeen van een konijn, waar een evenredig groot stuk been oppervlakkig weggezaagd was, en eene andere dergelijke, welke door een fractuur op den 5den dag gecompliceerd was. In de eerste dier beide proeven vond hij na drie weken het overgeplante been met de verwonde beenzelfstandigheid en omringende spieren vergroeid. In het laatste geval ontstond eene overvloedige suppuratie en weelderige callusvorming, terwijl in een gedeelte nieuwgevormd kraakbeen gevonden werd. Nog vermeldt hij de overplanting van een stuk van het septum narium onder de huid van een konijn, waar na zestien

dagen het kraakbeen in eene kyste ingesloten werd gevonden en aan het eene uiteinde met den wand der kyste vergroeid was; hij merkte op dat het kraakbeen aanmerkelijk van structuur was veranderd, dat de kraakbeencellen grooter, meer gezwollen, digter opeen gepakt, met zeer groote, sterk glinsterende kernen en onregelmatig geplaatst waren, een deel was in een vezelig weefsel overgegaan, hetgeen vooral aan het onderste gedeelte het geval was, waar nog spierweefsel met het kraakbeen verbonden was. Eindelijk noemt hij nog eene proef van overplanting van been in den kam van een' haan, waarvoor een klein stukje van het borstbeen eener hen genomen werd; door onvolledige genezing der sutuur was het beenstuk voor een gedeelte uit de wond gedrongen, doch men vond bij het onderzoek na 14 dagen, dat het beenstuk door vezelig bindweefsel in het weefsel des kams overging, terwijl het weefsel des kams blijkbaar in de nabijheid van het aangegroeide beenstuk in vezelig bindweefsel veranderd was.

Na de vermelding dezer bijzonderheden, vestigde de spreker de aandacht op de resultaten van het mikroskopisch onderzoek der beenvorming uit het periosteum, en bestreed de meening van de wording van het beenweefsel uit een ossificerend blastema. Naar zijne meening, heeft men, bij de verklaring van dit onderwerp, te veel de wijze van de oorspronkelijke vorming der weefsels uit celelementen, zoo als deze in den foetalen toestand plaats heeft, op het oog gehad. Waar een weefsel gevormd is, kan uit zoodanig gereed weefsel door groei en ontwikkeling eene voortdurende ontwikkeling plaats hebben; wanneer uit het

beenvlies beengroei plaats heeft, behoeft geene afscheiding van een blastema, namelijk van een element, waaruit, als bij primitive wording, iets nieuws (het beenweefsel) ontstaat, aangenomen te worden. Het is veel meer, in overeenstemming met de tegenwoordige wetenschappelijke beginselen, een voortgroeijen der weefsel-elementen. Door verscheidene onderzoekingen is de Spreker tot de overtuiging gekomen, dat zoowel de tusschenstof als de celelementen hierbij betrokken zijn. Het is vooral op de tusschenstof, dat hij de aandacht wenscht te vestigen, om aan te toonen hoe eene maasvormig weefsel zich reeds als voorbereidingstijdperk van de beenvorming vertoont. Vooral belangrijk noemde hij de waarneming van het pericranium, bij de vroegste beenvorming der schedelbeenderen, waar tepelvormige uitgroeisels van het grondweefsel de beenvorming vooraf gaan: het zijn deze verlengsels, die weldra in beenzelfstandigheid overgaan en de wanden der mazen van het spongieuse beenweefsel vormen. In die veranderde grondzelfstandigheid van het vlies ziet men reeds zeer groote cellen, digt gegroepeerd, vóór dat het tot den overgang in been tot stand gekomen is. Het is niet moeijelijk met deze beginselen omtrent de waarde, die men in dit proces aan de tusschenstof heeft toe te kennen, de ossificatie uit kraakbeen in overeenstemming te brengen. Hij bespreekt hier de verklaring der beenvorming, welke door H. MULLER gegeven is, en zegt zich daarmede niet te kunnen vereenigen voor zoo verre door hem in de nieuwgevormde mergholten een osteogeen-blastema wordt waargenomen. Veel meer heeft hij in de hoofdzaken de uitmuntende nasporin-

gen van AIBY bevestigd geworden; alleen meent hij van hem te moeten verschillen ten opzigte van de wijze, waarop de celelementen in de ossificerende capsul opgenomen worden. Naar des Sprekers onderzoek van de ossificatie in het hielbeen van een foetus van 7 maanden, waarvan hij eene afbeelding vertoont, zouden de kernen der kraakbeencellen in de capsul reeds terstond bij het begin der ossificatie opgenomen worden, en deze dan de grondslag der spoedig gevormde beenligchaampjes zijn. Uit deze verklaring van de beenvorming blijkt, dat hier de tusschenstof als kraakbeencapsul een gewigtig deel in het proces heeft, en hetzelfde beginsel als bij de beenvorming uit periosteum en beengroei uit beenweefsel, en bij verbeening van areolair bindweefsel, mag erkend worden.

In het proces van ossificatie zijn de Haversche kanalen van groot gewigt; bij het mikroskopisch onderzoek van de woekerende callusvorming zag de Spreker een menigte vertakte Haversche kanalen, die onderling anastomoseren en als een net van capillairvaten in het beenweefsel vormen. In sommige praeparaten ziet men deze in grootere of kleinere mergholten inmonden, terwijl zij van de andere zijde met de centrale Haversche kanalen van concentrische lamellensystemen in verband staan. Hij vertoonde hiervan verscheidene afbeeldingen. In eene van deze zag men uit het meerendeel der digt opeengedrongen centrale Haversche kanalen nieuwgevormde vaatkanalen uitgroeijen, die somwijlen twee of drie der gevormde kanalen verbonden. Wijders vestigde de spreker nog de aandacht op de wijze van ontstaan der Haversche kanalen in de compacte beenzelfstandigheid. KÖLLIKER

stelt het aldus voor, dat zij eenvoudig door verweeking der zelfstandigheid zouden ontstaan; hij vergelijkt deze verklaring met de voorstelling, die men voorheen van het ontstaan der bloedvaten in weeke weefsels gegeven heeft, doch thans als onjuist erkend. Voor een deel acht hij het waarschijnlijk, dat zij uit de bestaande Haversche kanalen uitgroeijen, voor een deel zullen zij als eene nieuwe vorming opgevat moeten worden.

Ter verklaring van dit laatste punt vermeldt hij het onderzoek van een praeparaat van been-enting, gecompliceerd door fractuur. Hij zag hier hoe aanvankelijk op verschillende plaatsen, een beenligchaampje langer wordend, zich door een sterker lichtbrekend vermogen van de andere onderscheidde als een fijn kanaaltje: er rangschikke zich daarop twee of meer in de lengte-rigting aan elkander, en dan is reeds duidelijk het kanaaltje gevormd, hetgeen spoedig aanmerkelijk in lumen toeneemt, met een korreligen inhoud gevuld wordt, terwijl de wand dikker wordt, en weldra reeds een geheel gevormd Haversch kanaaltje te voorschijn komt, hetgeen door anastomose met deze verbonden is. Die nieuwvorming van vaatkanaaltjes vergelijkt de Spreker met den luxurierenden vaatgroei in de vleeschheuveltjes bij genezing van weeke deelen, en neemt hieruit aanleiding om te doen opmerken, hoe men te veel bij het onderzoek der beentextuur de overeenkomst met andere weefsels uit het oog heeft verloren, terwijl toch uit alles blijkt, dat men door de analogie met andere weefsels zich het beste eene duidelijke voorstelling van de vorming en van de histiologische eigenaardigheid van het beenweefsel kan maken.

Daarna ontstaat eene wisseling van gedachten tusschen den Spreker en de H.H. SCHROEDER VAN DER KOLK, DONDERS, HARTING, VOORHELM SCHNEEVOOGT, waarna besloten wordt een uittreksel dezer voordragt in het Proces-Verbaal der zitting op te nemen.

De Heer VON BAUMHAUER draagt het volgende voor:

Sedert ruim één jaar heb ik mij reeds bezig gehouden met het onderzoek en de bepaling van het soortelijk gewigt, den uitzettings-coëfficient, het kookpunt en de dampspanning van mengsels van alkohol en water, om op deze wijze te geraken tot de herziening der in Nederland gebruikte tafels, volgens welke de accijns geheven wordt op het gedestilleerd. Dit onderzoek is reeds tot eene zekere hoogte gevorderd, doch op verre na niet afgeloopen. De reeds verkregene resultaten echter geven eene groote waarschijnlijkheid, dat in deze tafels, welke uit de proeven van GILPIN, tusschen 1790 en 1794 genomen, door TRALLES in 1811 zijn berekend, vrij aanzienlijke fouten bestaan; insgelijks in de tafels, die in 1824 door GAY LUSSAC zijn berekend, waarschijnlijk uit proeven door dezen geleerde zelven genomen doch door hem nimmer bekend gemaakt. In eene zaak echter van een zoodanig gewigt, zoude ik voorzeker niet de aandacht uwer vergadering willen vestigen op voorloopige proeven, indien niet, zoo als ik vermeen, periculum in mora was. Eerstdaags toch zal aan de Landsvergadering op nieuw het wetsontwerp op het gedestilleerd ter onderzoek worden aangeboden, in welk ontwerp de Nederlandsche tafels weder als grondslag zijn aangenomen.

De onzekerheid over de juistheid der aangenomen tafels heeft ook in Frankrijk de aandacht der regering tot zich getrokken, die de Fransche Akademie over deze belangrijke

kwestie heeft geraadpleegd. Het onderzoek is door haar opgedragen aan de Heeren POUILLET, CHEVREUIL, DESPRETZ en FRÉMY.

In de zitting van 16 Mei 1859 heeft POUILLET, die zich reeds met dat onderzoek eenigen tijd had bezig gehouden, eene memorie medegedeeld, waarop ik de aandacht uwer vergadering wenschte te vestigen. Deze memorie bestaat uit drie hoofdafdeelingen, de eerste behandelt de densiteit van absoluten alkohol, welke hij heeft bepaald van alkohol, die door FRÉMY voor zijne proeven was bereid. POUILLET komt tot het resultaat, dat het cijfer 0,7947, hetwelk door GAY LUSSAC in 1823 is gevonden en tot basis gestrekt heeft voor de Fransche wet van 1824 over het gebruik van den alcoholometer van GAY LUSSAC, als juist kan worden beschouwd. Mijne proeven, genomen op alkohol, welke mij als absolute was toegezonden uit de fabriek van Dr. MARQUART, te Bonn, en die door mij eerst met gegloeiden carbonas potassae en vervolgens vijf malen over ongebluschten kalk was gedestilleerd, heeft mij gegeven de volgende cijfers:

1 — 0,7945
2 — 0,7946
3 — 0,7945
4 — 0,7945 bij 15° C, vergeleken bij luchtvrij water bij 15° C.

Wij zien dus eene bijna volkomene overeenkomst.

POUILLET heeft, uit de proeven van DESPRETZ over de uitzetting van het water en uit die van GAY LUSSAC over de uitzetting van den alkohol, tabellen berekend voor de correctiën van temperatuur.

In het tweede gedeelte behandelt POUILLET de mengsels van alkohol en water, doch heeft daarover geene proeven genomen, maar gebruik gemaakt van die van GILPIN, GAY

LUSSAC en LÖWITZ en daarmede de tabellen berekend. De proeven echter die ik genomen heb, — welke ik echter niet wensch mede te deelen, vóór dat ik ze door eene herhaling heb gecontroleerd, — komen met de door POUILLET opgegevene in het geheel niet overeen.

In het derde gedeelte en juist op dit gedeelte wensch ik uwe aandacht meer bepaald te vestigen, behandelt POUILLET den vochtweger en zegt daarover het volgende:

„Tout le monde sait que dans leur état actuel ils sont „inexacts et qu'ils ne donnent presque jamais le degré d'ap„proximation, qui conviendrait aux besoins du commerce „et de l'industrie; malgré cela on continue à s'en servir, „parce qu'ils sont d'un usage commode et peut être aussi „parce qu'on les trouve partout à des prix très modiques. „Quelques constructeurs, il est vrai, ont essayé de les rendre „moins mauvais, en ne leur laissant que les défauts iné„vitables qui tiennent au mode de graduation, mais ils ont „trouvé l'acheteur peu disposé à payer beaucoup plus cher „un instrument, qui pour être moins mauvais n'en restait „pas moins très infidèle.

„On peut espérer qu'il en serait autrement, si l'on avait „une méthode rigoureuse, pour construire à coup sur des „aréomêtres à degrés égaux, parfaitement exacts et com„parables, sans être obligé d'y employer plus de temps et „de dépense que l'acheteur n'en peut payer. C'est avec cette „espérance que j'ai cherché le nouveau mode de graduation „dont je vais parler.

Het kan hier de plaats niet zijn om over de wijze van constructie en van indeeling uitvoerig te spreken, ik acht echter dit punt bij de aanstaande wet op het gedestilleerd van zulk een gewigt, dat ik het waag voor te stellen, dat door de afdeeling eene commissie worde benoemd, om deze nieuwe wijze van indeeling van den areometer te onderzoeken, ten einde zij in eene volgende vergadering rapport

uitbrenge over de al of niet wenschelijkheid, dat de Natuurkundige Afdeeling der Akademie zich tot het Gouvernement wende, ten einde bij de nieuwe wet deze areometer den thans in gebruik zijnden Nederlandschen vochtweger vervange.

Na deze voordragt, ontstaat eene wisseling van gedachten tusschen de H.H. VAN DER BOON MESCH, VAN REES, DONDERS en VON BAUMHAUER, waarin tegenover de onbetwiste voortreffelijkheid van den door POUILLET uitgedachten areometer gesteld worden de moeijelijkheid der vervaardiging, de mindere zorg daaraan bij ons te lande besteed, de behoefte aan naauwkeurige verificatie, de noodzakelijkheid van nader onderzoek, vóór dat men tot een voorstel aan de Regering besluite; waarna met eenparige stemmen wordt goedgevonden het besluit op het voorstel van den Heer VON BAUMHAUER aan te houden.

De Heer VON BAUMHAUER biedt voor de *Verslagen en Mededeelingen* aan eene door den Heer FRANCOIS JANSSENS te Roermonde aangeboden memorie, onder den titel van *verbeterde handelwijze om strychnine uit contenta, spijzen enz. in criminele gevallen af te scheiden.* Zij wordt in handen gesteld van de Commissie van redactie.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

OVER

EENIGE EIGENSCHAPPEN EENER BIJZONDERE KLASSE VAN AFGELEIDE FUNCTIËN.

DOOR

R. LOBATTO.

§ 1. In het *Journal für die reine und angewandte Mathematik,* 54 Band, pag. 380, wordt door den heer SCHELLBACH bij de oplossing van een Dynamisch vraagstuk, gebruik gemaakt van eenige aldaar als bekend aangenomen betrekkingen tusschen drie willekeurige grootheden a, b, c bestaande, te weten dat, indien A, B, C respectivelijk voorstellen de producten

$$(a-b)(a-c) \quad , \quad (b-a)(b-c) \quad , \quad (c-a)(c-b),$$

men alsdan de navolgende identische vergelijkingen heeft.

$$\frac{1}{aA} + \frac{1}{bB} + \frac{1}{cC} = \frac{1}{abc} \quad \ldots\ldots (1)$$

$$\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C} = 0 \quad \ldots\ldots\ldots (2)$$

$$\frac{a}{A} + \frac{b}{B} + \frac{c}{C} = 0 \quad \ldots\ldots\ldots (3)$$

$$\frac{a^2}{A} + \frac{b^2}{B} + \frac{c^2}{C} = 1 \quad \ldots\ldots\ldots (4)$$

$$\frac{a^3}{A} + \frac{b^3}{B} + \frac{c^3}{C} = a+b+c \quad \ldots (5)$$

Het is ons gebleken dat deze opmerkelijke vergelijkingen, als een bijzonder geval te beschouwen zijn van algemeene betrekkingen, welke voor een willekeurig aantal n grootheden $a, b, c, d, \ldots k$ gelden, en dikwerf met voordeel, bij de oplossing van een stelsel vergelijkingen zijn toe te passen, hetgeen wij ons voorgesteld hebben bij deze aan te toonen.

§ 2. Beschouwen wij namelijk de grootheden $a, b, c, \ldots k$ als de wortels eener algebraïsche n^e. magtsvergelijking $f(x) = 0$, en stellen wij

$$\frac{1}{f(x)} = \frac{A}{x-a} + \frac{B}{x-b} + \frac{C}{x-c} + \ldots + \frac{K}{x-k} \quad . (\alpha)$$

dan heeft men, zoo als genoegzaam bekend is, voor de waarden van de tellers dezer partiële gebrokens,

$$A = \frac{1}{f_1(a)}, \quad B = \frac{1}{f_1(b)}, \quad C = \frac{1}{f_1(c)} \text{ enz.}$$

zijnde $f_1(a), f_1(b)$ enz. de waarden welke de eerst afgeleide functie $f_1(x)$ voor $x = a$, $x = b$ enz. verkrijgt.

Uit het differentiëren der vergelijking

$$f(x) = (x-a)(x-b)(x-c)\ldots(x-k)$$

volgt daarenboven,

$$f_1(a) = (a-b)(a-c)\ldots(a-k)$$
$$f_1(b) = (b-a)(b-c)\ldots(b-k)$$
$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$
$$f_1(k) = (k-a)(k-b)(k-c)\ldots$$

waardoor de waarden dezer afgeleide functiën regtstreeks uit de gegevene getallen-waarden van $a, b, c \ldots$ kunnen worden berekend.

§ 3. Schrijven wij thans de vergel. (α) onder den navolgenden vorm

$$\mathrm{A}(x-b)(x-c)\ldots(x-k)+\mathrm{B}(x-a)(x-c)\ldots(x-k)$$
$$+\ldots+\mathrm{K}(x-a)(x-b)(x-c)\ldots=1 \quad . \; . \; (\beta)$$

Het voorste lid dezer identieke vergelijking stelt een polynomium voor van den $n-1^{en}$ graad, waarin de coëffieienten der afdalende magten van x, elk in het bijzonder gelijk nul worden, terwijl de laatste term gelijk aan de eenheid moet zijn. Die laatste term heeft blijkbaar tot waarde

$$\pm\left(\frac{\mathrm{A}}{a}+\frac{\mathrm{B}}{b}+\frac{\mathrm{C}}{c}+\ldots+\frac{\mathrm{K}}{k}\right)abcd\ldots k$$

naar dat n oneven of even is. Hieruit volgt terstond

$$\frac{\mathrm{A}}{a}+\frac{\mathrm{B}}{b}+\frac{\mathrm{C}}{c}+\ldots+\frac{\mathrm{K}}{k}=\pm\frac{1}{abcd\ldots k},$$

of wel

$$\frac{1}{af_1(a)}+\frac{1}{bf_1(b)}+\frac{1}{cf_1(c)}+\ldots+\frac{1}{kf_1(k)}=\pm\frac{1}{abcd\ldots k} \quad (1)$$

welke vergelijking, voor het bijzonder geval van $n=3$, met de eerste der vergelijkingen von den heer SCHELLBACH overeenkomt. Door thans in het voorste lid van vergel. (β) den coëfficient van x^{n-1} gelijk nul te stellen, bekomen wij de vergelijking

$$\mathrm{A}+\mathrm{B}+\mathrm{C}+\ldots+\mathrm{K}=0,$$

of wel,

$$\frac{1}{f_1(a)}+\frac{1}{f_1(b)}+\frac{1}{f_1(c)}+\ldots+\frac{1}{f_1(k)}=0 \quad . \; (2)$$

Stellende wijders den coëfficient van x^{n-2} gelijk nul, dan verkrijgt men, s de som der wortels aanwijzende,

$$(\mathrm{A}+\mathrm{B}+\mathrm{C}+\ldots+\mathrm{K})s-(\mathrm{A}a+\mathrm{B}b+\mathrm{C}c+\ldots+\mathrm{K}k)=0.$$

Maar volgens (2) is $\mathrm{A}+\mathrm{B}+\mathrm{C}+\ldots=0$. Derhalve

$$\mathrm{A}a+\mathrm{B}b+\mathrm{C}c+\ldots+\mathrm{K}k=0.$$

of wel,

$$\frac{a}{f_1(a)} + \frac{b}{f_1(b)} + \frac{c}{f_1(c)} + \ldots + \frac{k}{f_1(k)} = 0 \quad . (3)$$

De vergelijkingen (2) en (3) toegepast op drie getallen a, b, c komen wederom met die van den heer S overeen.

§ 4. Men stelle thans

$$\frac{x^{n-p}}{f_1(x)} = \frac{A}{x-a} + \frac{B}{x-b} + \frac{C}{x-c} + \ldots + \frac{K}{x-k}$$

dan is hier

$$A = \frac{a^{n-p}}{f_1(a)}, \; B = \frac{b^{n-p}}{f_1(b)}, \; C = \frac{c^{n-p}}{f_1(c)} \text{ enz.}$$

Wijders heeft men

$$x^{n-p} = A(x-b)(x-c)\ldots(x-k) + B(x-a)(x-c)\ldots(x-k)$$
$$+ C(x-a)(x-b)\ldots(x-k) + \text{ enz.}$$

Uit deze identieke vergelijking laat zich gemakkelijk opmaken dat voor $p = 1$, men zal hebben

$$A + B + C + \ldots + K = 1,$$

terwijl voor alle waarden van $p = 2$ tot $p = n$ ingesloten,

$$A + B + C + \ldots + K = 0$$

zal worden. Voor $p = 0$, stelle men

$$\frac{x^n}{f(x)} = 1 + \frac{A}{x-a} + \frac{B}{x-b} + \frac{C}{x-c} + \ldots + \frac{K}{x-k},$$

dan is

$$A = \frac{a^n}{f_1(a)}, \; B = \frac{a^n}{f_1(b)}, \; C = \frac{c^n}{f_1(c)} \text{ enz.}$$

Nu volgt uit de identieke vergelijking

$$x^n = f(x) + A(x-b)(x-c)\ldots(x-k) + B(x-a)(x-c)\ldots(x-k) +$$

enz. dat, indien s de som der wortels a, b, c . . . aanwijst,

de coëfficient van x^{n-1} in het tweede lid der voorgaande vergelijking zal voorgesteld worden door

$$A + B + C \ldots + K - s,$$

en daar die coëfficient gelijk nul moet worden, volgt hieruit

$$A + B + C \ldots + K = s.$$

Uit al het voorgaande laten zich thans de navolgende betrekkingen tusschen de afgeleide functiën onmiddellijk opmaken.

$$\left.\begin{aligned}
&\frac{1}{f_1(a)} + \frac{1}{f_1(b)} + \frac{1}{f_1(c)} + \ldots + \frac{1}{f_1(k)} = \Sigma \frac{1}{f_1(a)} = 0 \\
&\frac{a}{f_1(a)} + \frac{b}{f_1(b)} + \frac{c}{f_1(c)} + \ldots + \frac{k}{f_1(k)} = \Sigma \frac{a}{f_1(a)} = 0 \\
&\frac{a^2}{f_1(a)} + \frac{b^2}{f_1(b)} + \frac{c^2}{f_1(c)} + \ldots + \frac{k^2}{f_1(k)} = \Sigma \frac{a^2}{f_1(a)} = 0 \\
&\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\
&\frac{a^{n-2}}{f_1(a)} + \frac{b^{n-2}}{f_1(b)} + \frac{c^{n-2}}{f_1(c)} + \ldots + \frac{k^{n-2}}{f_1(k)} = \Sigma \frac{a^{n-2}}{f_1(a)} = 0 \\
&\frac{a^{n-1}}{f_1(a)} + \frac{b^{n-1}}{f_1(b)} + \frac{c^{n-1}}{f_1(c)} + \ldots + \frac{k^{n-1}}{f_1(k)} = \Sigma \frac{a^{n-1}}{f_1(a)} = 1 \\
&\frac{a^n}{f_1(a)} + \frac{b^n}{f_1(b)} + \frac{c^n}{f_1(c)} + \ldots + \frac{k^n}{f_1(k)} = \Sigma \frac{a^n}{f_1(a)} = s \\
&\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad = a + b + c \ldots + k
\end{aligned}\right\} (4)$$

welk stelsel vergelijkingen dat van den heer SCHELLBACH blijkbaar als een bijzonder geval in zich bevat.

§ 5. Het valt niet moeijelijk nog meerdere gelijksoortige betrekkingen tusschen de afgeleide functiën te bekomen.

Men schrijve bijv.

$$\frac{x^{n+1}}{f(x)} = x + s + \frac{A}{x-a} + \frac{B}{x-b} + \ldots + \frac{K}{x-k}$$

dan wordt

$$A = \frac{a^{n+1}}{f_1(a)}, \; B = \frac{b^{n+1}}{f_1(b)}, \; C = \frac{c^{n+1}}{f_1(c)}, \text{ enz.}$$

Wijders heeft men de identieke vergelijking

$$x^{n+1} - (x+s) f(x) = A(x-b)(x-c) \ldots + B(x-a)(x-c) \ldots$$
$$+ C(x-a)(x-b) \ldots + \text{ enz.}$$

De coëfficient van x^{n-1} in het tweede lid dezer vergelijking is blijkbaar

$$A + B + C \ldots + K.$$

Om de waarde van dien coëfficient in het voorste lid te kennen, merke men op dat

$$f(x) = x^n - s x^{n-1} + \Sigma(ab) x^{n-2} - \text{ enz.}$$

Dus

$$(x+s) f(x) = x^{n+1} + \left(\Sigma(ab) - s^2\right) x^{n-1} + \text{ enz.}$$

waaruit volgt dat die coëfficient voorgesteld wordt door

$$s^2 - \Sigma(ab) = \Sigma(a^2) + \Sigma(ab).$$

Derhalve

$$\frac{a^{n+1}}{f_1(a)} + \frac{b^{n+1}}{f_1(b)} + \frac{c^{n+1}}{f_1(c)} + \text{ enz.} = \Sigma \frac{a^{n+1}}{f_1(a)} = \Sigma(a^2) + \Sigma(ab). \quad (5)$$

waarin $\Sigma(a^2)$ de som der vierkanten en $\Sigma(ab)$ de som der producten twee aan twee van de n gegeven getallen $a, b, c, \ldots k$ aanwijst.

§ 6. Wilde men nog eene algemeene uitdrukking voor $\Sigma \frac{a^{n+m}}{f_1(a)}$ bekomen, men zou daartoe den navolgenden weg kunnen inslaan.

Zij

$$\frac{x^{n+m}}{f(x)} = X + \frac{A}{x-a} + \frac{B}{x-b} + \frac{C}{x-c} \ldots + \frac{K}{x-k}$$

waarin X een polynomium van den m^{en} graad van den vorm

$$x^m + \alpha_1 x^{m-1} + \alpha_2 x^{m-2} + \ldots + \alpha_m$$

voorstelt.

Hieruit volgt de vergelijking

$$\frac{x^{n+m} - \mathrm{X} f(x)}{f(x)} = \frac{\mathrm{A}}{x-a} + \frac{\mathrm{B}}{x-b} + \frac{\mathrm{C}}{x-c} + \text{enz.}$$

waarin

$$\mathrm{A} = \frac{a^{n+m}}{f_1(a)},\ \mathrm{B} = \frac{b^{n+m}}{f_1(b)},\ \mathrm{C} = \frac{c^{n+m}}{f_1(c)}\ \text{enz.}$$

Even als in de voorgaande § besluit men uit de vergelijking

$$x^{n+m} - \mathrm{X} f(x) = \mathrm{A}(x-b)(x-c)\ldots + \mathrm{B}(x-a)(x-c)\ldots + \text{enz.}$$

dat $\mathrm{A} + \mathrm{B} + \mathrm{C} \ldots + \mathrm{K}$ de waarde voorstelt van den coëfficient van x^{n-1} in het voorste lid $x^{n+m} - \mathrm{X} f(x)$.

Het polynomium X behoort thans in dier voege bepaald te worden, dat het verschil $x^{n+m} - \mathrm{X} f(x)$ een polynomium zij van geen hoogeren dan van den $n-1^{en}$ graad, waartoe men geraken kan door x^{n+m} op de gewone wijze te deelen door $f(x)$ en de rest der deeling te bepalen. De eerste term dezer rest wordt alsdan de waarde van $\mathrm{A} + \mathrm{B} + \mathrm{C} \ldots + \mathrm{K}$. Zonder echter zoodanige deeling uit te voeren, kan men dien term ook aldus verkrijgen.

Zij $\quad f(x) = x^n + p_1 x^{n-1} + p_2 x^{n-2} + \ldots + p_n$

Men vermenigvuldige deze uitdrukking met het polynomium

$$x^m + \alpha_1 x^{m-1} + \alpha_2 x^{m-2} \ldots + \alpha_m$$

en bepale de coëfficienten $\alpha_1\ \alpha_2 \ldots$ zoodanig dat het product den vorm $x^{n+m} + \mathrm{N}\, x^{n-1} +$ enz. aanneme. Opdat nu al de tusschenliggende termen tot dien van de n magt ingesloten verdwijnen, moeten de coëfficienten $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 \ldots$ aan de navolgende betrekkingen voldoen.

$$p_1 + \alpha_1 = 0 \qquad \text{waaruit} \quad \alpha_1 = -p_1$$
$$p_2 + \alpha_1 p_1 + \alpha_2 = 0 \qquad \alpha_2 = p_1^2 - p_2$$
$$p_3 + \alpha_1 p_2 + \alpha_2 p_1 + \alpha_3 = 0 \qquad \alpha_3 = 2p_1 p_2 - p_1{}^3 - p^3$$

enz. enz.

voor de waarde van N vindt men op deze wijze de algemeene formule

$$N = p_{m+1} + \alpha_1 p_m + \alpha_2 p_{m-1} + \alpha_3 p_{m-2} + \ldots + \alpha_m p_1$$

waarin nog voor $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 \ldots$ hunne waarden in functie der coëfficienten $p_1, p_2 \ldots$ zullen behooren gesubstituëerd te worden. Deze laatsten hebben de bekende waarden

$$p_1 = -\Sigma(a) = -s, \ p_2 = \Sigma(ab), \ p_3 = -\Sigma(abc).$$
$$p_4 = \Sigma(abcd), \ p_n = \pm abcd \ldots k.$$

Men verkrijgt alsdan de vergelijking

$$\frac{a^{n+m}}{f_1(a)} + \frac{b^{n+m}}{f_1(b)} + \frac{c^{n+m}}{f_1(c)} + \ldots = \Sigma \frac{a^{n+m}}{f_1(a)} = -N$$

Om deze algemeene uitkomst op een paar voorbeelden toe te passen, stelle men in de eerste plaats $m = 2$, dan is

$$N = p_3 + \alpha_1 p_2 + \alpha_2 p_1 = p_3 - p_1 p_2 + (p_1^2 - p_2) p_1$$
$$= p_3 - 2p_2 p_1 + p_1^3 = -\Sigma(abc) + 2s\Sigma(ab) - s^3$$

Derhalve

$$\frac{a^{n+2}}{f_1(a)} + \frac{b^{n+2}}{f_1(b)} + \frac{c^{n+2}}{f_1(c)} + \text{enz.} = s^3 - 2s\Sigma(ab) + \Sigma(abc).$$

Men neme thans $m = 3$, dan is

$$N = p_4 + \alpha_1 p_3 + \alpha_2 p_2 + \alpha_3 p_1 = p_4 - p_1 p_3 +$$
$$+ (p_1^2 - p_2) p_2 + (2p_1 p_2 - p_1{}^3 - p_3) p_1$$
$$= p_4 - 2p_3 p_1 + 3p_2 p_1^2 - p_2^2 - p_1^4.$$

Derhalve

$$\frac{a^{n+3}}{f_1(a)} + \frac{b^{n+3}}{f_1(b)} + \frac{c^{n+3}}{f_1(c)} + \text{enz.}$$

$$= s^4 + \left(\Sigma(ab)\right)^2 - 3s^2\Sigma(ab) + 2s\Sigma(abc) - \Sigma(abcd).$$

Op gelijke wijze kan men voor grootere waarden van m te werk gaan.

§ 7. Wij gaan thans over het nuttige gebruik aan te toonen, dat van de hiervoren gevonden betrekkingen te maken is bij de oplossing van sommige lineaire vergelijkingen.

Onderstellen wij in de eerste plaats dat men de navolgende vergelijkingen hebbe tusschen n onbekenden $x, y, z, \ldots u, v$.

$$x + y + z + \ldots + u + v = 0$$

$$ax + by + cz + \ldots + gu + hv = 0$$

$$a^2x + b^2y + c^2z + \ldots + g^2u + h^2v = 0$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$a^{n-2}x + b^{n-2}y + c^{n-2}z + \ldots + g^{n-2}u + h^{n-2}v = 0$$

$$a^{n-1}x + b^{n-1}y + c^{n-1}z + \ldots + g^{n-1}u + h^{n-1}v = 1$$

dan volgt terstond uit het stelsel vergelijkingen (4) dat men zal hebben,

$$x = \frac{1}{f_1(a)} = \frac{1}{(a-b)(a-c)(a-d)\ldots(a-h)}$$

$$y = \frac{1}{f_1(b)} = \frac{1}{(b-a)(b-c)(b-d)\ldots(b-h)}$$

$$z = \frac{1}{f_1(c)} = \frac{1}{(c-a)(c-b)(c-d)\ldots(c-h)}$$

enz. enz.

Zij in de tweede plaats

$$y = A_0 + A_1 x + A_2 x^2 + \ldots + A_n x^n$$

de algemeene term eener rekenkunstige reeks van de n^e orde, en laten de verschillende waarden van y bekend zijn voor

een aantal van $n+1$ termen, welker rangorde aangewezen zij door de getallen

$$p_1, p_2, p_3 \ldots p_{n+1},$$

dan laat zich de waarde van y voor een term van willekeurige rangorde p_{n+2} vrij spoedig bepalen, zonder dat het noodig zij vooraf de waarden der $n+1$ onbekende coëfficienten $A_0, A_1 \ldots A_n$ te berekenen. Men heeft namelijk de $n+1$ vergelijkingen

$$y_1 = A_0 + A_1 p_1 + A_2 p_1^2 + \ldots + A_n p_1^n$$
$$y_2 = A_0 + A_1 p_2 + A_2 p_2^2 + \ldots + A_n p_2^n$$
$$y_3 = A_0 + A_1 p_3 + A_2 p_3^2 + \ldots + A_n p^{3n}$$
$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$
$$y_{n+1} = A_0 + A_1 p_{n+1} + A_2 p^2{}_{n+1} + \ldots + A_n p^n{}_{n+1}$$

Hierbij komt nog de vergelijking

$$y_{n+2} = A_0 + A_1 p_{n+2} + A_2 p_{2n+2} + \ldots + A_n p^n{}_{n+2},$$

zijnde y_{n+2} de waarde van den onbekenden term, waarvan de rangorde door p_{n+2} is aangewezen.

Deelt men die $n+2$ vergelijkingen respectivelijk door $f_1(p_1) \cdot f_1(p_2) \cdot f_1(p_3) \ldots f_1(p_{n+2})$, en telt men de quotiënten bij elkander op, dan bekomt men terstond op grond der in § 4 betoogde betrekkingen,

$$\frac{y_1}{f_1(p_1)} + \frac{y_2}{f_1(p_2)} + \frac{y_3}{f_1(p_3)} + \ldots + \frac{y^{n+2}}{f_1(p_{n+2})} = 0,$$

waaruit de waarde van y_{n+2} regtstreeks in functie der gegevens kan worden berekend, zoo als uit het volgende voorbeeld duidelijk zal worden.

Laten van eene rekenkunstige reeks van de derde orde gegeven zijn de 1ste term $= -3$, de 2de $= 5$, de 5de $= 29$, de 7de $= 105$. Men vraagt de waarde van den 8sten term te berekenen.

Hier is $p_1 = 1,\ p_2 = 2,\ p_3 = 5,\ p_4 = 7,\ p_5 = 8.$

$${}_1(p_1)=(p_1-p_2)(p_1-p_3)(p_1-p_4)(p\ -p_5)= -1\times-4\times-6\times-7=168$$
$${}_1(p_2)=(p_2-p_1)(p_2-p_2)(p_2-p_4)(p_2-p_5)= -1.\,3.\,5.\,6. = -90$$
$${}_1(p_3)=(p_3-p_1)(p_3-p_2)(p_3-p_4)(p_3-p_5)= \quad 4.\,3.\,2.\,3. = \quad 72$$
$${}_1(p_4)=(p_4-p_1)(p_4-p_2)(p_4-p_3)(p_4-p_5)= -6.\,5.\,2.\,1. = -60$$
$${}_1(p_5)=(p_5-p_1)(p_5-p_2)(p_5-p_3)(p_5-p_4)= \quad 7.\,6.\,3.\,1. = \quad 126$$

Ter bepaling van y_5 heeft men alzoo de vergelijking:

$$-\frac{3}{168}-\frac{5}{90}+\frac{29}{72}-\frac{105}{60}+\frac{y_5}{126}=0,$$

of

$$-\frac{1}{56}-\frac{1}{18}+\frac{29}{72}-\frac{7}{4}+\frac{y_5}{126}=0.$$

Deze vergelijking met 1512, het kleinste gemeene veelvoud der noemers, vermenigvuldigende, komt er

$$-27-84+609-2645+12y^5=0,$$
$$12y_5=2148, \qquad y_5=179.$$

Op gelijke wijze zou men de waarde van elken anderen term der reeks kunnen vinden.

§ 8. Zij gegeven het navolgende stelsel vergelijkingen met vier onbekenden.

$$x+ay+a^2z+a^3t=A,$$
$$x+by+b^2z+b^3t=B,$$
$$x+cy+c^2z+c^3t=C,$$
$$x+dy+d^2z+d^3t=D,$$

dan laten zich de waarden van x, y, z, t, zonder toepassing der gewone methode van eliminatie, spoedig aldus bepalen.

Men deele deze vergelijkingen respectivelijk door $f_1(a)$, $f_1(b)$, $f_1(c)$, $f_1(d)$, en neme de som der quotiënten, dan bekomt men onmiddellijk, op grond der algemeene vergelijkingen van § 4,

$$t = \frac{A}{f_1(a)} + \frac{B}{f_1(b)} + \frac{C}{f_1(c)} + \frac{D}{f_1(d)},$$

waarin de noemers op de bekende wijze in functie der gegevens a, b, c, d kunnen worden uitgedrukt.

Deelende thans dezelfde vergelijkingen respectivelijk door $af_1(a)$, $bf_1(b)$, $cf_1(c)$, $df_1(d)$, dan volgt uit verg. (1) (§ 3) terstond,

$$\frac{x}{abcd} = \frac{A}{af_1(a)} + \frac{B}{bf_1(b)} + \frac{C}{cf_1(c)} + \frac{D}{df_1(d)},$$

of

$$x = \frac{Abcd}{f_1(a)} + \frac{Bacd}{f_1(b)} + \frac{Cabd}{f_1(c)} + \frac{Dabc}{f_1(d)}.$$

Vermenigvuldigen wij nog de gegevene vergelijkingen achtervolgens met $\frac{a}{f_1(a)}$, $\frac{b}{f_1(b)}$, $\frac{c}{f_1(c)}$, $\frac{d}{f_1(d)}$, dan zullen, bij het optellen der producten, eeniglijk de coëfficienten van x en y verdwijnen, en men bekomt als nu, op grond der beide laatste vergelijkingen van § 4,

$$z + (a + b + c + d)\,t = \frac{Aa}{f_1(a)} + \frac{Bb}{f_1(b)} + \frac{Cc}{f_1(c)} + \frac{Dd}{f^1(d)}.$$

Hierin de reeds gevondene waarde van t substituerende, en kortheidshalve $a + b + c + d = s$ stellende, vindt men

$$z = -\left\{\frac{(s-a)\,A}{f_1(a)} + \frac{(s-b)\,B}{f_1(b)} + \frac{(s-c)\,C}{f_1(c)} + \frac{(D-d)\,D}{f_1 d}\right\}.$$

Ofschoon nu de overblijvende waarde van y gemakkelijk

uit eene der gegevene vergelijkingen met behulp der reeds gevonden waarden van t, x en z af te leiden zij, kan men haar echter ook door toepassing van dezelfde handelwijs als voren, verkrijgen. Te dien einde vermenigvuldige men onze vergelijkingen respectivelijk met

$$\frac{a^2}{f_1(a)},\ \frac{b^2}{f_1(b)},\ \frac{c^2}{f_1(c)},\ \frac{d^2}{f_1(d)},$$

dan geeft de som der producten op grond van vergel. (5) (§ 5),

$$y + sz + \left(s^2 - \Sigma(ab)\right)t = \frac{A a^2}{f_1(a)} + \frac{B b^2}{f_1(b)} + \frac{C c^2}{f_1(c)} + \frac{D d^2}{f_1(d)},$$

of wel

$$y + s(z + st) - \Sigma(ab) \times t = \frac{A a^2}{f_1(a)} + \frac{B b^2}{f_1(b)} + \frac{C c^2}{f_1(c)} + \frac{D d^2}{f_1(d)}.$$

Maar, volgens het hiervoren gevondene, is

$$z + st = \frac{A a}{f_1(a)} + \frac{B b}{f_1(b)} + \frac{C c}{f_1(c)} + \frac{D d}{f_1(d)}.$$

Derhalve

$$y = \Sigma(ab) \times t - \left\{\frac{(s-a)Aa}{f_1(a)} + \frac{(s-b)Bb}{f_1(b)} + \frac{(s-c)Cc}{f_1(c)} + \frac{(s-d)Dd}{f_1(d)}\right\},$$

en hierin nog substituerende de vroeger gevonden waarde van t, vindt men

$$y = \frac{bc + bd + cd}{f_1(a)}.A + \frac{ac + ad + cd}{f_1(b)}.B + \\ + \frac{ab + ad + bd}{f_1(c)}.C + \frac{ab + ac + bc}{f_1(d)}.D.$$

§ 8. Voor vier getallen hebben, blijkens § 4, de navolgende betrekkingen plaats

$$\frac{1}{f_1(a)} + \frac{1}{f_1(b)} + \frac{1}{f_1(c)} + \frac{1}{f_1(d)} = 0,$$

$$\frac{a}{f_1(a)} + \frac{b}{f_1(b)} + \frac{c}{f_1(c)} + \frac{d}{f_1(d)} = 0,$$

$$\frac{a^2}{f_1(a)} + \frac{b^2}{f_1(b)} + \frac{c^2}{f_1(c)} + \frac{d^2}{f_1(d)} = 0,$$

$$\frac{a^3}{f_1(a)} + \frac{b^3}{f_1(b)} + \frac{c^3}{f_1(c)} + \frac{d^3}{f_1(d)} = 1.$$

Zij nu

$$A = (a-p)\ (a-q)\ (a-r)$$
$$B = (b-p)\ (b-q)\ (b-r)$$
$$C = (c-p)\ (c-q)\ (c-r)$$
$$D = (d-p)\ (d-q)\ (d-r)$$

dan is het, na ontwikkeling der waarden van A, B, C, D gemakkelijk in te zien, dat men uit de voorgaande vergelijkingen, onmiddellijk het navolgende stelsel zal mogen afleiden

$$\frac{A}{f_1(a)} + \frac{B}{f_1(b)} + \frac{C}{f_1(c)} + \frac{D}{f_1(d)} = 1,$$

$$\frac{A}{(a-p)f_1(a)} + \frac{B}{(b-p)f_1(b)} + \frac{C}{(c-p)f_1(c)} + \frac{D}{(d-p)f_1(d)} = 0,$$

$$\frac{A}{(a-q)f_1(a)} + \frac{B}{(b-q)f_1(b)} + \frac{C}{(c-q)f_1(c)} + \frac{D}{(d-q)f_1(d)} = 0,$$

$$\frac{A}{(a-r)f_1(a)} + \frac{B}{(b-r)f_1(q)} + \frac{C}{(c-r)f_1(d)} + \frac{D}{(d-r)f_1(d)} = 0.$$

In het geval dus waarin men een stelsel vergelijkingen tusschen vier onbebenden, van den vorm

$$x + y + z + t = 1,$$

$$\frac{x}{a-p} + \frac{y}{b-p} + \frac{z}{c-p} + \frac{t}{d-p} = 0,$$

$$\frac{x}{a-q} + \frac{y}{b-q} + \frac{z}{c-q} + \frac{t}{d-q} = 0,$$

$$\frac{x}{a-r} + \frac{y}{b-r} + \frac{z}{c-r} + \frac{t}{d-r} = 0.$$

heeft op te lossen, dan blijkt terstond uit de vergelijking met het voorgaande stelsel, dat hieraan voldaan zal worden door de navolgende waarden,

$$x = \frac{A}{f_1(a)} = \frac{(a-p)(a-q)(a-r)}{(a-b)(a-c)(a-d)}$$

$$y = \frac{B}{f_1(b)} = \frac{(b-p)(b-q)(b-r)}{(b-a)(b-c)(b-d)}$$

$$z = \frac{C}{f_1(c)} = \frac{(c-p)(c-q)(c-r)}{(c-a)(c-b)(c-r)}$$

$$t = \frac{D}{f_1(d)} = \frac{(d-p)(d-q)(d-r)}{(d-a)(d-b)(d-c)}$$

Dezelfde formules zijn insgelijks van toepassing op de oplossing der vier vergelijkingen

$$x + y + z + t = 1,$$

$$\frac{x}{\alpha} + \frac{y}{\beta} + \frac{z}{\gamma} + \frac{t}{\delta} = 0,$$

$$\frac{x}{\alpha_1} + \frac{y}{\beta_1} + \frac{z}{\gamma_1} + \frac{t}{\delta_1} = 0,$$

$$\frac{x}{\alpha_2} + \frac{y}{\beta_2} + \frac{z}{\gamma_2} + \frac{t}{\delta_2} = 0.$$

mits de noemers dezer gebrokens voldoen aan de voorwaarden

$$\alpha - \beta = \alpha_1 - \beta_1 = \alpha_2 - \beta_2$$
$$\alpha - \gamma = \alpha_1 - \gamma_1 = \alpha_2 - \gamma_2$$
$$\alpha - \delta = \alpha_1 - \delta_1 = \alpha_2 - \delta_2$$

als wanneer de voorgaande waarden van x, y, z en t den navolgenden vorm aannemen.

$$x = \frac{\alpha\alpha_1\alpha_2}{(\alpha-\beta)(\alpha-\gamma)(\alpha-\delta)},\quad y = \frac{\beta\beta_1\beta_2}{(\beta-\alpha)(\beta-\gamma)(\beta-\delta)},$$

$$z = \frac{\gamma\gamma_1\gamma_2}{(\gamma-\alpha)(\gamma-\beta)(\gamma-\delta)},\quad t = \frac{\delta\delta_1\delta_2}{(\delta-\alpha)(\delta-\beta)(\delta-\gamma)}.$$

Het is klaar dat men gelijksoortige formules bekomt voor de oplossing van een stelsel vergelijkingen van denzelfden vorm een willekeurig aantal onbekenden bevattende.

§ 9. Stellen wij nog

$$A = a(a-p)(a-q)(a-r)$$
$$B = b(b-p)(b-q)(b-r)$$
$$C = c(c-p)(c-q)(c-r)$$
$$D = d(d-p)(d-q)(d-r)$$

dan vinden wij met behulp van dezelfde vergelijkingen als voren

$$\frac{A}{af_1(a)} + \frac{B}{bf_1(b)} + \frac{C}{cf_1(b)} + \frac{D}{df_1(d)} = 1,$$

$$\frac{A}{(a-p)f_1(a)} + \frac{B}{(b-p)f_1(b)} + \frac{C}{(c-p)f_1(c)} + \frac{D}{(d-p)f_1(d)} = 1,$$

$$\frac{A}{(a-q)f_1(a)} + \frac{B}{(b-q)f_1(b)} + \frac{C}{(c-q)f_1(c)} + \frac{D}{(d-q)f_1(d)} = 1,$$

$$\frac{A}{(a-r)f_1(a)} + \frac{B}{(b-r)f_1(b)} + \frac{C}{(c-r)f_1(c)} + \frac{D}{(d-r)f_1(d)} = 1.$$

De voorgaande vergelijkingen leiden onmiddellijk tot de oplossing van het navolgende stelsel met vier onbekenden.

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} + \frac{t}{d} = 1,$$

$$\frac{x}{a-p} + \frac{y}{b-p} + \frac{z}{c-p} + \frac{t}{d-p} = 1,$$

$$\frac{x}{a-q} + \frac{y}{b-q} + \frac{z}{c-q} + \frac{t}{d-q} = 1,$$

$$\frac{x}{a-r} + \frac{y}{b-r} + \frac{z}{c-r} + \frac{t}{d-r} = 1.$$

Immers de waarden van x, y, z, t zullen uitgedrukt worden door de formules

$$x = \frac{A}{f_1(a)} = \frac{a(a-p)(a-q)(a-r)}{(a-b)(a-c)(a-d)},$$

$$y = \frac{B}{f_1(b)} = \frac{b(b-p)(b-q)(b-r)}{(b-a)(b-c)(b-d)},$$

$$z = \frac{C}{f_1(c)} = \frac{c(c-p)(c-q)(c-r)}{(c-a)(c-b)(c-d)},$$

$$t = \frac{D}{f_1(d)} = \frac{d(d-p)(d-q)(d-r)}{(d-a)(d-b)(d-c)}.$$

Voor een stelsel van drie vergelijkingen

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1,$$

$$\frac{x}{a-p} + \frac{y}{b-p} + \frac{z}{c-p} = 1,$$

$$\frac{x}{a-q} + \frac{y}{b-q} + \frac{z}{c-q} = 1.$$

zal men op gelijke wijze bekomen

$$x = \frac{a(a-p)(a-q)}{(a-b)(a-c)},$$
$$y = \frac{b(b-p)(b-q)}{(b-a)(b-c)}, \quad \ldots\ldots\ldots \quad (A)$$
$$z = \frac{c(c-p)(c-q)}{(c-a)(c-b)}.$$

Wanneer men thans in de drie voorgaande vergelijkingen x, y, z vervangt door x^2, y^2, z^2, voorts a, b, c door λ^2, λ^2-b^2, λ^2-c^2 en p, q door $\lambda^2-\mu^2$, $\lambda^2-\nu^2$, dan gaan zij over in

$$\frac{x^2}{\lambda^2} + \frac{y^2}{\lambda^2-b^2} + \frac{z^2}{\lambda^2-c^2} = 1$$
$$\frac{x^2}{\mu^2} + \frac{y^2}{\mu^2-b^2} + \frac{z^2}{\mu^2-c^2} = 1$$
$$\frac{x^2}{\nu^2} + \frac{y^2}{\nu^2-b^2} + \frac{z^2}{\nu^2-c^2} = 1$$

en stellen als dan voor de vergelijkingen van drie homofocale oppervlakken van de tweede orde, welker onderlinge snijpunten tot coördinaten hebben de waarden van x, y, z die aan deze drie vergelijkingen voldoen.

Met toepassing der formules (A) vindt men hier terstond,

$$x = \frac{\lambda\mu\nu}{bc},$$
$$y = \sqrt{\left\{\frac{(\lambda^2-b^2)\,(\mu^2-b^2)\,(\nu^2-c^2)}{b^2\,(b^2-c^2)}\right\}},$$
$$z = \sqrt{\left\{\frac{(\lambda^2-c^2)\,(\mu^2-c^2)\,(\nu^2-c^2)}{c^2\,(c^2-b^2)}\right\}};$$

welke uitkomsten geheel overeenstemmen met die, welke men daarvoor opgegeven vindt bij MOIGNO, in zijne *Leçons de Calcul différent. et intégral*. Tom. II, pag. 207.

VERBETERDE HANDELWIJZE

OM

STRYCHNINE UIT CONTENTA, SPIJZEN ENZ.

IN

CRIMINELE GEVALLEN AF TE SCHEIDEN.

DOOR

FRANÇOIS JANSSENS,

te *Roermond.*

De afscheiding van strychnine in vrijen, zuiveren toestand uit een mengsel van organische stoffen, zoo als: contenta, spijzen enz., kan onder zekere omstandigheden met groote moeijelijkheden gepaard gaan en vaak onmogelijk worden.

Deze moeijelijkheden doen zich vooral voor, wanneer het strychnine begeleid wordt door vreemde zelfstandigheden, die zoowel in alcohol, water en aether, als in verdund zwavelzuur oplosbaar zijn, en dat men tot afscheiding van het alcaloïde, het bekende procédé van STAS volgt. In die gevallen zijn zelfs de verbeteringen, door OTTO aan dit procédé toegebragt, niet toereikend om het strychnine zoodanig afgescheiden van alle vreemde bijmengselen te bekomen, dat het met de reagentiën duidelijke reactiën te weeg brengt. Wanneer men ook, zoo als zulks door OTTO is aangegeven, de zure, waterachtige oplossing van het wijnsteenzure strychnine-zout, door aanhoudend schudden, met nieuwe

hoeveelheden aether afwascht en deze afwasschingen zoolang voortzet, totdat een gedeelte van den aether, na vrijwillige verdamping, geen overblijfsel meer achterlaat, dan kan nog het geval plaats hebben — en zulks is mij meermalen voorgekomen — dat, door het alcalisch maken van het vocht, onzuiverheden worden afgescheiden, die dan, bij de verdere behandeling, met het strychnine in den aether overgaan en oorzaak zijn dat dit alcaloïde, na verdamping van den aether, onzuiver terug blijft. Het onzuiver verkregen strychnine kan dan, wel is waar, nog gezuiverd worden door het op te lossen in verdund zwavelzuur, om vervolgens, op nieuw, door koolstofzure kali afgescheiden en door toevoeging van watervrijen alcohol te worden opgelost — doch ook deze behandeling geeft slechts in zekere gevallen een goed resultaat. Is b. v. suiker de aanhangende, vreemde zelfstandigheid, dan wordt deze door die bewerking niet afgescheiden.

Het anders moeijelijke doel om, bij een geregtelijk-scheikundig onderzoek, het strychnine vrij van alle onzuiverheden te verzamelen, kan gemakkelijk worden bereikt, door de behandeling van de zure, waterachtige, wijnsteenzure strychnine-oplossing — welke bereid wordt volgens de voorschriften van het procédé van STAS — eenigzins te wijzigen. Die wijziging is gegrond op, en staat in verband met het wetenschappelijk feit „dat het strychnine, uit eene zure oplossing, niet wordt neêrgeslagen door dubbel koolstofzure natron, maar in het vocht blijft opgelost, door tusschenkomst van het daarin voorhandene koolstofzure" — en zij wordt op de volgende wijze in de praktijk toegepast.

De contenta, spijzen of de klein gesnedene organen worden — zoo als het procédé van STAS zulks aangeeft — eerst met de dubbele hoeveelheid sterken alcohol, onder toevoeging van 2 wigtjes wijnsteenzuur, in eene glazen kolf, op een dampbad, bij 70° C. uitgetrokken. Het koud ge-

worden, alcoholische uittreksel wordt dan, na gefiltreerd te zijn, bij eene lage temperatuur, gedeeltelijk afgedampt en — na de, tijdens deze afdamping, uitgescheidene vet- en slijmstoffen, door herhaalde filtratie, uit het vocht te hebben verwijderd — tot eene bijna geheele droogte ingedampt. Het overblijfsel wordt hierop in watervrijen alcohol gelijkmatig verdeeld en daarmede, van tijd tot tijd omroerende, gedurende 24 uren, koud gedigereerd, het mengsel alsdan gefiltreerd en het filtraat tot droogte ingedampt. Het andermaal verkregen overblijfsel wordt eindelijk in 25 tot 50 wigtjes gedestilleerd water opgelost en men heeft — ware er strychnine in de bewerkte stoffen aanwezig — eene zure, waterachtige oplossing van wijnsteenzure strychnine, waarin nog vreemde stoffen voorkomen, die in alcohol, water en mogelijk ook in aether oplosbaar zijn.

Om het strychnine, volgens mijne handelwijze, uit deze oplossing af te scheiden, wordt deze alcalisch gemaakt door toevoeging van 2 wigtjes zeer fijn poeder van dubbel koolstofzure natron, die, door langzaam om te roeren, daarin worden opgelost, en waardoor eene ontwikkeling van koolzuur wordt te weeg gebragt, dat zich gedeeltelijk in de vloeistof oplost. — Scheiden zich bij het alcalisch maken van het vocht onzuiverheden af, dan worden deze, door spoedig door een zeer ijl filtrum te filtreren, uit den weg geruimd. Men vreeze niet, dat daardoor strychnine verloren ga; dit immers blijft in de vloeistof opgelost, altijd door tusschenkomst van het daarin voorhandene koolstofzuur. — Door nu het alcalisch vocht tot koking te verhitten en gedeeltelijk in te dampen, wordt het strychnine uitgescheiden naarmate het koolstofzuur ontwijkt, en kan dan, door de vloeistof te filtreren, op een klein filtrum van Zweedsch filtreerpapier verzameld en met gedestilleerd water worden afgewasschen. — Heeft men van een gewogen filtrum gebruik gemaakt, dan neemt men deze gelegenheid te baat,

om het gewigt van het alcaloïde te bepalen. — Men losse eindelijk het strychnine in eene geringe hoeveelheid verdund zwavelzuur — 1 : 200 — op, door dit zuur meermalen op het filtrum terug te gieten en te laten doorzijgen; waarna aan de verkregene zwavelzure strychnine-oplossing een overvloed van koolstofzure kali wordt toegevoegd, en het mengsel, herhaalde malen, door aanhoudend schudden, met eene zesvoudige hoeveelheid aether wordt uitgetrokken, ten einde het afgescheiden strychnine daarin opgelost te verkrijgen. Deze aetherische uittreksels laten, na vrijwillige verdamping van den aether, het strychnine zoodanig zuiver terug, dat het, op de gebruikelijke wijze, met zwavelzuur en chroomzure kali in aanraking gebragt, onmiddellijk de voor strychnine zoo kenmerkende violetblaauwe verkleuring te voorschijn roept en, opgelost in zeer verdund salpeterzuur, met chloor, rhodankalium, goudchloride en looizuur de duidelijkste reactiën doet ontstaan.

DE

KUST VAN NOORD- EN ZUID-HOLLAND.

DOOR

D. J. STORM BUYSING.

Vóór eenigen tijd werd mijne aandacht gevestigd op den toestand van onze stranden langs de Noordzee.

In de vergadering van de Provinciale Staten van Noord-Holland van 1856 werd namelijk de vraag gesteld, of het noodig was, zonder verder uitstel, over te gaan tot de kunstmatige verdediging onzer duinen en stranden, ten einde het verlies tegen te gaan, of althans te verminderen, dat tegenwoordig die kust ondergaat.

Het rapport daarop door eene Commissie uit de Provinciale Staten uitgebragt, heeft aanleiding gegeven tot het benoemen eener Commissie, waarin ik de eer had zitting te hebben met de H.H. CONRAD en ORTT. Het was daardoor dat mijne aandacht bijzonder op dat onderwerp gevestigd werd; het komt mij voor dat de verdediging onzer kusten eene zaak is, waarbij wij allen belang hebben, en die gedurende eenige oogenblikken de aandacht der Akademie niet onwaardig is.

De vergelijking van de oude kaarten met de nieuwere, de menigvuldige overblijfselen in zee en in onze stranden gevonden, de geschiedenis onzer zeedorpen, dat alles geeft de duidelijkste en overtuigendste bewijzen van den achteruitgang onzer duinen. Langs de Fransche kust, hoezeer die

door rotsen is beschut, is evenzeer verlies te bespeuren; volgens de waarnemingen en opmetingen is gebleken, dat van 1800—1847 de rotsen (falaises) in de nabijheid van Havre 1,45 el zijn afgebroken, dus gemiddeld 0,03 el per jaar. De afneming onzer zoo veel zwakkere duinen is aanmerkelijk grooter. Men vindt daarvan vele en belangrijke bijzonderheden bijeenverzameld in de *Verhandelingen van het Instituut van Ingenieurs* van het jaar 1855—56, die wij hier niet zullen herhalen.

Met regt werd het van belang geacht met naauwkeurigheid en meer op alle punten het bedrag dier afneming na te gaan, en daarom zijn in het jaar 1843, langs de Noord-Hollandsche kust strandpalen gezet, op afstanden van 1000 el, onderling en ten aanzien van vaste voorwerpen van torens en andere gebouwen naauwkeurig bepaald, ten einde de juiste plaats van elken paal te kunnen wedervinden. Jaarlijks wordt uit deze palen gemeten:

1°. de afstand tot de laagwaterlijn, dat is, de doorsnede van het watervlak bij middelbare eb met het strand;

2°. de afstand tot de hoogwaterlijn, dat is, de doorsnede van het watervlak bij middelbaren vloed met het strand;

3°. de afstand tot den voet van het duin.

In het jaar 1856 zijn ook langs de Zuid-Hollandsche kust zulke strandpalen gezet, zoodat nu de geheele kust van Kijkduin tot den hoek van Holland op afstanden van 1000 el met strandpalen is bezet, genummerd van nul tot en met N°. 124. Over die geheele uitgestrektheid is de kust door de natuur verdedigd door een' duinketen, met uitzondering van een gedeelte van ongeveer een uur gaans tusschen Petten en het gewezen dorp Camp. Die duinketen is van zeer ongelijke breedte, op sommige plaatsen van 3000 el, op andere van slechts 15 à 20 el. In de waterkeering bij Petten is voorzien door het opwerpen van een' zwaren zanddijk, en langs een groot deel van Delfland is achter den zwakken en gevaarlijken duinketen een waarborg- of inlaagdijk gelegd.

Het duinzand evenwel, los en zonder zamenhang, daarenboven bijna ongeschikt voor begroeijing, geeft eene zeer zwakke en gebrekkige waterkeering, en als waterkeering zit de sterkte voornamelijk in het voorliggende strand. Het gedurig op- en afloopende zeewater vlakt het strand af, onder een beloop, gemiddeld van 40 à 50 op één. Wanneer nu het strand eene breedte heeft minder dan 40 à 50 maal het verschil tusschen hoog en laag water, dan zal het hoogwater het duin bereiken, het duin slaat af en van onderen steil staande, stort het van boven na, waardoor het duin niet alleen in breedte verliest, maar waardoor ook de meer of minder begroeide buitenglooijing verloren gaat, zoodat de duinketen nog daarenboven verlies door verstuiving bedreigt.

Wanneer nu het water voor zich eenmaal eene breedte van strand heeft ingenomen, groot genoeg om de hoogwaterlijn op het strand zelven en niet tegen het duin te keerën, dan is eene voorname oorzaak van duinverlies weggenomen. Indien evenwel de laagwaterlijn achteruitgaat, dan zal het duin mede bestendig blijven afnemen, en het is daarom o. i. in de eerste plaats de vraag, of de laagwaterlijn achteruit gaande is, ten einde middelen daartegen te beramen, omdat, zoolang die achteruitgang niet gekeerd wordt, alle middelen om het duin te bewaren, zonder vrucht moeten blijven.

Met goed gevolg is op eenige punten, zoo als nabij Huisduinen, bij Petten en de Hondsbossche en ook bij Loosduinen en Terheyde en op het eiland Goeree, de kust door middel van platte rijzen hoofden met steen gedekt, tegen achteruitgang beveiligd. Deze hoofden reiken met de punt tot aan of even voorbij den laagwaterrand en komen aldaar nagenoeg in hoogte met laag water overeen, landwaarts opdragende tot boven gierstroomsvloeden en aldaar aansluitende, zoodat geen mogelijkheid bestaat, dat het water achter de hoofden omloope.

De hoofden worden op afstanden gelegd van één à één en een vierde maal de lengte, en spoedig ziet men het strand tusschen de hoofden zich verhoogen, het duin blijft in rust en kan begroeijen, en zoodoende ook voor verstuiving bewaard blijven.

Op de meeste punten langs de Noord-Hollandsche kust is in de laatste jaren, hoezeer de duinketen achteruit gaat, de laagwaterlijn vooruit, dat is zeewaarts gegaan. Op zulke punten is het aanleggen van hoofden onnut of althans onnoodig; de duinen zijn afnemende omdat het strand te laag ligt, zoodat de gierstroomsvloeden, niettegenstaande de groote breedte van het strand, toch tot aan den duinvoet doorloopen. Het natte strand, dat is het gedeelte tusschen de hoogwaterlijn en de laagwaterlijn, blijft bestendig nat en verstuift niet, maar het hooger liggende *drooge strand* verstuift en verlaagt daardoor, zoodat men de gewone hoogwaterlijn op een' aanmerkelijken afstand van den voet der duinen vindt, en er evenwel tusschen de hoogwaterlijn en den voet van het duin eene laagte bestaat, waar het water toegang heeft bij gierstroomsvloeden en den voet der duinen bespoelt. Hier moet geen strand gewonnen maar slechts verhoogd worden, waartoe rietschermen en stroobeplanting kunnen dienen. Het is waar, dikwerf zal het gebeuren, dat een enkele vloed wegneemt wat door vele maanden moeite was vergaderd, maar dit is een strijd, dien men lang kan volhouden, omdat deze middelen niet kostbaar zijn.

Op zulke plaatsen echter waar de laagwaterlijn achteruit gaat, kan het achteruitgaan van de duinen niet dan door strandverdediging worden tegengegaan. Het is er intusschen verre af, dat wij daarom op elk punt dergelijke kostbare verdediging zouden aanraden: het hangt geheel af van den toestand der duinen en de achterliggende landen.

Wanneer b. v., zoo als er vele punten zijn langs de Noord-Hollandsche kust, jaarlijks gemiddeld drie el breedte

verloren gaat, en de duinen eenige honderde ellen breedte hebben, dan kan men eenige jaren uitstel nemen, zonder schade te lijden. Nemen wij eens tot vergelijking eene lengte van 5000 el of ongeveer een uur gaans; de verdediging daarvan met hoofden kan globaal gerekend worden te vorderen 25 hoofden van 160 el lengte, liggende op afstanden van 200 el. Elk hoofd zal ongeveer *f* 16 000 moeten kosten, zoodat in het geheel eene uitgaaf wordt gevorderd van *f* 400 000. Daarbij moet men rekenen op een jaarlijksch onderhoud per hoofd van ten minste *f* 500,

alzoo in het geheel	*f* 12 500
hierbij voor interest van het kapitaal van aanleg tegen 4 pCt. in het jaar	*f* 16 000
	f 28 500

De waarde van het verloren terrein zou, bij een verlies in breedte, jaarlijks zelfs van 3 el, over de lengte van 5000 el slechts bedragen $1\frac{1}{2}$ bunder; de waarde van een bunder dier duingronden kan niet hooger dan *f* 50 worden gesteld, zoodat het geheele verlies zou bedragen *f* 75, waaruit ten duidelijkste blijkt hoe groot de geldelijke besparing is bij elk jaar uitstel. Zoolang de veiligheid van het achterliggende land zulks niet gebiedend vordert, mag men dus niet tot de strandverdediging overgaan, te minder daar de onbeschutte gedeelten, grenzende aan het verdedigde strand, veel gevaar loopen te worden aangetast en men dus de verdediging steeds verder en verder zal moeten uitbreiden, zoo als de ondervinding o. a. heeft geleerd aan het Delflandsche strand, alwaar vóór weinige jaren aan het noordeinde der hoofdenrij achter Loosduinen nog drie, en aan het zuideinde nog elf hoofden zijn gelegd, zoodat het getal hoofden aldaar reeds 37 bedraagt, die zich uitstrekken over eene lengte van ruim 10000 el, waarvan het jaarlijksche onderhoud geschat kan worden op *f* 26 000 à *f* 28 000.

De verdediging van dit gedeelte der kust gedoogde geen langer uitstel en zelfs is reeds te lang gewacht met den aanleg der hoofden op het zuideinde voor het Noord- en Nieuwland. Dáár, zoowel als te Loosduinen, was de duinketen nagenoeg verdwenen en een langer verwijl zou hoogst nadeelige gevolgen hebben kunnen veroorzaken. Anders is het langs het overige gedeelte der Zuid-Hollandsche en ook langs de Noord-Hollandsche kust.

Van Loosduinen tot over eene lengte van circa 5000 el is het duin afnemende, in de laatste jaren gemiddeld 2,50 à 4 el. Verder over eene lengte van 4000 el tot aan de scheiding met Rijnland wordt aanwinst bespeurd, gemiddeld 2 à 2,5 el per jaar. Bij Katwijk is het duin sedert den aanleg van het kanaal 70 à 80 el en bij Zandvoort in de laatste eeuw omstreeks 75 el vooruitgegaan. Ofschoon voor zoo ver Rijnland en Zuid-Holland gelegen is, vóór het jaar 1858 geen regelmatige en naauwkeurige metingen zijn gedaan, kan men toch met overtuiging zeggen, dat de duinvoet aldaar niet achteruit maar zelfs vooruit is gegaan, en de toestand daar dus zeer geruststellend is.

Zoo is ook in Noord-Holland van de grens tot Wijk aan Zee gedurende de laatste 15 jaren, de duinvoet meer vóórdan achteruit gegaan en wel van 5,5 tot 7,5 el, terwijl over de geheele lengte tot Kijkduin de laag- en hoogwaterlijn beide meer zeewaarts zijn verplaatst in de laatste 15 jaren tijds, en wel de laagwaterlijn van 8 el tot ruim 60 el, de hoogwaterlijn van 2 el tot 48 el.

Evenwel waren de opmetingen van 1858 iets minder gunstig: het duin was overal afnemende, de hoogwaterlijn, met uitzondering van enkele vakken, de laagwaterlijn van Kijkduin tot het Bergerslag afnemende en van daar zuidwaarts aanwinnende.

De opmeting van 1859 gaf over het geheel ook geen gunstige uitkomsten; nagenoeg overal, zoowel in Noord- als

in Zuid-Holland is de laagwaterlijn achteruit gegaan, en evenzoo is het met de hoogwaterlijn gelegen. Van Kijkduin tot Petten heeft de duinvoet weinig verandering ondergaan, maar van daar tot de grens van Zuid-Holland is meer gewonnen dan verloren, terwijl daarentegen in Zuid-Holland de duinvoet in het algemeen is achteruit gegaan. Volgende jaren geven welligt weder eenigzins gunstiger uitkomsten; doch zooveel zien wij uit deze opmetingen, dat de laagwaterlijn, met uitzondering van enkele punten, in de beide laatste jaren, in het algemeen meer vóór- dan achterwaarts gaat en er dus geen dadelijk gevaar of noodzakelijkheid tot meerdere strandverdediging bestaat.

Het eenige punt wat welligt eenige ongerustheid kan geven, is bij Calandsoog, waar zoowel de laag- en hoogwaterlijnen als de zeewering in achteruitgaanden toestand is en de geheele waterkeering uit een' zanddijk bestaat van 20 à 25 el breedte, die gedurig achterwaarts moet worden gelegd. Sedert 1833 is die dijk reeds viermaal achteruitgebragt; men rekent dat daarbij eene breedte van 68 el is verloren. Ook de laagwaterlijn, ofschoon niet in die groote mate, is achteruitgaande. Volgens eene oude kaart zou in de laatste 200 jaar niet minder dan 620 el zijn verloren; het verlies is in de laatste jaren echter minder groot, en kan voor de laatste 40 jaren op 60 el, dus gemiddeld op 1,50 el per jaar, gesteld worden. Intusschen hangt de veiligheid van Noord-Holland niet alleen van dien zwakken zanddijk af, want op eenigen afstand landwaarts ligt de Zijpsche zeedijk met eene rij binnenduinen, die bij het bezwijken van den dijk te Calandsoog voldoenden waarborg zouden geven.

Het totale landverlies van Noord- en Zuid-Holland, langs de geheele uitgestrektheid over de laatste 200 jaren of langer, met juistheid op te geven, is niet wel mogelijk, daar wij slechts aanteekeningen vinden van enkele punten. Maar

nemen wij, om zeker niet te weinig te rekenen, tot grondslag het verlies gedurende de laatste 200 jaar op 600 el, zoo als dat eenigermate uit oude kaarten naar het verlies bij het dorp Calandsoog, bij Petten en de Hondsbossche kan worden opgemaakt, dan zou dat verlies voor de geheele kust van Noord-Holland, lang ongeveer 71000 el, bedragen 4260 bunders en ruim vergoed zijn door de aanwinst aan de oostzijde.

Nadat in 1608 buiten den westfrieschen-zeedijk de Wieringerwaard was ingedijkt, groot omstreeks 2040 bunders, werd ook in deze eeuw veel land bij Noord-Holland aangewonnen.

In 1817 werd het koegras ingedijkt, groot	. .	4300 b. *)
In 1844 Waert en Groet	〃 . .	1526
In 1845 de Anna Paulowna-Polder	〃 . .	5000
		10826 b.

dus meer dan het dubbelde van hetgeen in de laatste 200 jaren verloren is.

---

*) Tijdens de bedijking van den Wieringerwaard was de heerlijkheid van den Helder en Huisduinen een eiland, althans de plaat, die de vereeniging maakte met Calandsoog, was zoo laag, dat, bij vloeden van iets meer dan gewone hoogte, de Zuiderzee en Noordzee daarover vrije gemeenschap hadden. De dijk, die toen is aangelegd tusschen Huisduinen en Calandsoog, is langzamerhand door aanstuiving langs de westzijde met een' duinrand versterkt, die tegenwoordig ongeveer 200 el breedte heeft. Aan de oostzijde is de grondslag ook door opslibbing verhoogd, en zoo is het Koegras ontstaan.

OVER DE

HERKOMST VAN HET GRIND ONZER RIVIEREN.

DOOR

W. C. H. STARING.

In het vóór eenige dagen verschenen werk van den Hoogleeraar MULDER over de scheikunde van den bouwgrond, wordt gesproken over de herkomst van het grind, dat in de beddingen onzer groote rivieren voorkomt, en de door mij, in den *Bodem van Nederland*, Dl. I, blz. 376, geuite meening vermeld: dat dit grind niet regtstreeks door de tegenwoordige rivieren zoude zijn afgevoerd, maar eerder als een min of meer verplaatst diluvium ware te beschouwen, hetwelk door de tegenwoordige rivieren effen gespoeld en slechts weinig vervoerd zoude zijn. Deze meening is die van vele bewoners van de Betuwe, en is de mijne geweest totdat ik in den herfst van 1857, bij den toenmaligen lagen waterstand onzer rivieren, waarnemingen heb kunnen doen, die mij juist het tegenovergestelde gevoelen hebben doen aannemen. Ik neem de vrijheid om de gelegenheid, waarbij dit onderwerp, door het voorzeker wijd en zijd gelezen werk van den Hoogleeraar MULDER, weder ter spraak gebragt is, aan te grijpen ten einde openlijk te betuigen, dat ik dienaangaande geheel van meening ben veranderd. Voor de geschiedenis van onzen bodem is de vraag van het hoogste belang, zoo als een ieder ligt zal inzien; want zoo wij moeten aannemen, dat de onuitputtelijke hoeveelheid rots-

gruis, die wij in het tegenwoordige bedde, zoowel als in de vroegere, thans digtgeslibde bedden van den Rhijn en de Maas aantreffen, herwaarts is overgebragt door waterstroomen, die, in grootte en stroomsnelheid, niet verschilden van onze tegenwoordige rivieren, dan wordt het ook begrijpelijker hoe, in den diluviaaltijd, het rotsgruis van de Ardennen en de Rhijngebergten herwaarts vervoerd is kunnen worden.

De redenen, die voor de meening pleitten, dat het riviergrind niets anders was dan een eenigzins verplaatst diluvium, waren de navolgende. De grindbanken, waar die thans in de rivierbedden voorkomen, en als zoogenoemde heibanen in de binnendijksche landen bekend zijn, schenen niet onafgebroken te zamen te hangen met de gebergten, waaraan het grind zijnen oorsprong ontleende. De steensoorten, waaruit het grind is zamengesteld, waren, naar men meende, niet geheel en al dezelfde als degene, welke door de tegenwoordige rivieren afgevoerd worden; want men scheen daaronder de granieten aan te treffen, welke het gemengde diluvium van de Veluwe zoo duidelijk onderscheiden van het uit 't zuiden oorspronkelijke rotsgruis. De plekken, waar de voornaamste grindbanken en heibanen voorkomen, schenen in de nabijheid te liggen en het vervolg uit te maken van de diluviaal-heuvelen, waar die tot aan de oevers der rivieren voortloopen. De stroomsnelheid der rivieren en het vermogen, dat zij daardoor bezitten, om steenen mede te voeren, schenen in geen verhouding te staan met de hoeveelheid en de grootte van het grind en de keijen, die zij zouden hebben moeten afvoeren; te oordeelen althans naar de waarnemingen, welke aangaande de kracht van stroomend water bekend zijn. Bij de uiterst langzame wijze waarop, in alle geval, het grind door de rivier nederwaarts gerold of geschoven wordt, verkreeg men een ongelooflijk aantal jaren tot uitkomst, zoodra men de rekening opmaakte van

den tijd, die er noodig geweest moest zijn, om een' kei van Kreutznach naar Tiel te rollen; den afstand namelijk, die een gedeelte van het riviergrind doorloopen zoude moeten hebben.

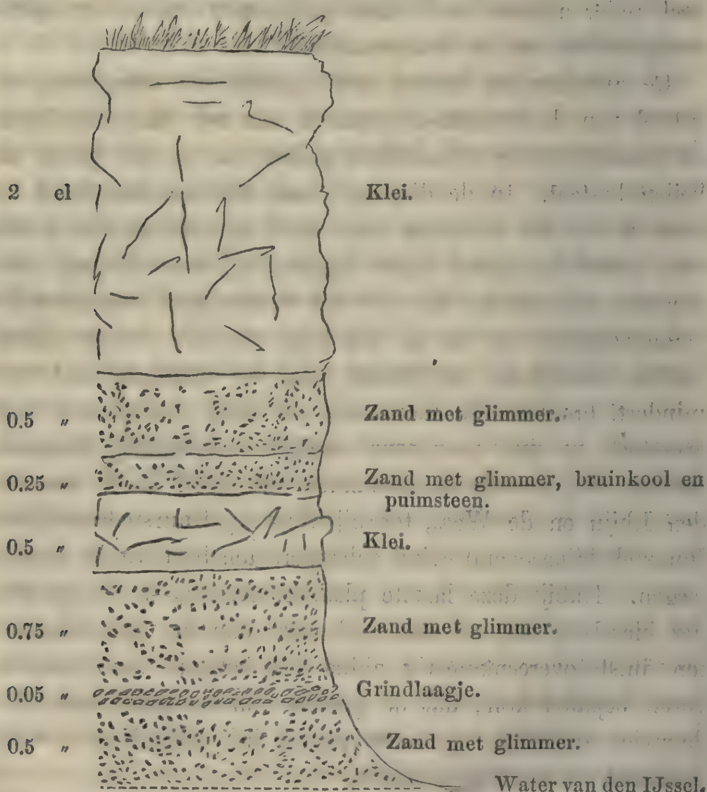
Wanneer men echter, bij eenen zeer lagen waterstand, een gedeelte der grindbeddingen op den bodem der rivieren voor den dag ziet komen; wanneer men de ligging der heibanen, of der grind- en zandplaten uit vroegere rivierarmen, naauwkeurig opneemt, en vervolgens nagaat, welke steensoorten hier voorkomen, dan verkrijgt de vraag een geheel ander aanzien en is men gedwongen om die in tegenovergestelden zin te beantwoorden.

De grindbanken vormen wel degelijk een zamenhangend geheel van de beneden-rivieren af aan tot waar, bij Bonn en Maastricht, de rivierbodem geheel en al uit grind en keijen bestaat. In de diepten, waar de stroomsnelheid te sterk is om het bezinken van zand te veroorloven, vindt men overal het grind bloot liggen, en deze banken verplaatsen zich steeds, bij elke der aanhoudend voorkomende veranderingen, die er in den loop van den stroom plaats vinden; terwijl zij, ter plaatse waar de stroomsnelheid vermindert, onmiddellijk met zand, en later welligt met klei overstort en dus voor eene verdere verplaatsing bewaard blijven. Bij de lage waterstanden van 1857 heeft men op den Rhijn en de Waal, tot bij Wijk bij Duurstede en Zalt-Bommel, bijna overal grind gebaggerd ten behoeve der kunstwegen. Nabij deze laatste plaatsen evenwel is de grootte der kiezels gering en niet veel meer dan die van hazelnoten, juist overeenkomstig aldus met hetgene men van te voren bepalen kon; dat de grootte van het grind namelijk, de rivier opwaarts, toe moest nemen in verhouding met de vermeerderende stroomsnelheid.

De grind- en zandbanken van vroegere rivierarmen, die onder den naam van heibanen in de Betuwe bekend zijn,

vindt men nergens lager langs de rivieren dan tot daar waar zij nog tegenwoordig grind afvoeren; en de vorm, waarin die heibanen liggen, komt geheel overeen met den vorm der tegenwoordige grindbanken; van smalle, languitgerekte, kronkelende opeenhoopingen, wier gedaante door den vorm der diepe geulen bedongen wordt.

Wat de steensoorten aangaat, waaruit het grind der rivieren en heibanen is zamengesteld, zoo is het mij tot dus verre niet mogen gelukken, daaronder een enkel brok graniet of dioriet te vinden, dat op den zamenhang met de di-



Linker oever van den IJssel, beneden de Durk bij Westervoort, in September 1857.

luviale grindheuvels van de Veluwe zoude wijzen. Bazalt, overeenkomende met die van den Rhijn, is daarentegen aangetroffen en zelfs, bij Tiel, een brokje porphyr, dat met den porphyr van de Nahe, bij Kreutznach, volkomen overeenstemt. De IJssel voert geen grind af dan tot even beneden Westervoort, brokjes ter grootte van erwten. Ik heb op die hoogte echter eene merkwaardige herhaling gevonden van hetgene ook in de Rhijnbezinkingen tusschen Uerdingen en Bonn door VON DECHEN opgemerkt is, het vinden namelijk van kleine brokjes puimsteen, die, zoo als bekend is, afkomstig zijn van den puimsteen, welke eenmaal door de vulkanen van den Eifel uitgeworpen aan de oevers van het meer is aangedreven, dat toenmaals de kom van Neuwied vervulde. Het zand, dat hier met dien puimsteen voorkomt, bevat bruinkoolbrokjes, die waarschijnlijk van de tertiaire Rhijnbruinkolen afkomstig zijn; alsmede glimmerblaadjes. Uit dien glimmer blijkt het duidelijk, dat men hier met geen diluviaal zand te doen heeft, en dat dus ook het grindlaagje, onder den puimsteen, te midden van dit zand voorkomende, alluviaal en niet diluviaal moet zijn.

Dat de liging van grindbanken en heibanen een verband zoude aanwijzen met de naburige diluviale grindheuvels, is bij nader onderzoek, gebleken op eene verkeerde voorstelling te berusten. Daar waar de rivier onmiddellijk den voet van eenen heuvel met grind en keijen bespoelt, vindt men die natuurlijk, in groote hoeveelheid, losgespoeld en als ware 't gewasschen, tegen den oever liggen, en een deel daarvan moet noodwendig, met het riviergrind vermengd, den stroom afwaarts rollen; maar er is geen andere zamenhang hoegenaamd tusschen beide vormingen te vinden. De enkele granietbrokjes, die men in het riviergrind gevonden heeft, zullen waarschijnlijk zulk eene herkomst hebben. Wanneer het riviergrind van het diluviaal grind afkomstig was, moest men daarin zeer zeker ook de groote keijen en

steenblokken van dat laatste terug vinden; omdat deze toch, als het moeijelijkst te vervoeren, door den stroom achtergelaten moeten zijn, welke het grind verplaatst en gelijk gespoeld zoude hebben.

De waarnemingen, welke men bezit ten aanzien van de stroomsnelheid, welke noodig is om zand, grind en keijen mede te voeren, stemt zeker niet overeen met hetgene men bij onze rivieren waarneemt, want hare gemiddelde stroomsnelheid is zoo sterk, dat deze, nog tot Gorinchem, groote keijen zoude moeten voortstuwen, en zeer zeker den Boven-IJssel met grind zoude vervullen. Deze feiten leeren aldus, dat de bedoelde waarnemingen niet juist zijn, of ten minste niet toepasselijk op rivieren met eenen zandigen bodem, die, zooals van zelven spreekt, het voortbewegen van grind zeer moeten belemmeren.

Wat, eindelijk, den onbegrijpelijk hoogen ouderdom aangaat van het Rhijn- en Maas-alluvium, terwijl uit de berekening blijken zou hoe lang het grind, van hooger af tot herwaarts overrollend, onder weg geweest moet zijn, dien tijd behoeft men niet alleen als alluvialen, hedendaagschen tijd te beschouwen. Ook in het diluviale tijdperk heeft de Rhijnvallei reeds tot doorgang verstrekt voor het verweerde en verbrokkelde gruis der rotsen van de omringende gebergten; en het Rhijn-diluvium met het daarover bezonken Löss was reeds gevormd, bij den overgang van het diluviale tot het alluviale tijdperk. Alle grind heeft dus niet dien langen weg in dit laatste tijdperk behoeven af te leggen; maar dit neemt evenwel niet weg dat er hier, zoo als elders, ook weder de duidelijke blijken zijn van een zeer ver terug wijken, gedurende honderden eeuwen, van het tegenwoordige tijdperk der geschiedenis onzer aarde.

OVER
ELECTRISCHE ONTLADING
IN
HET LUCHTLEDIGE.

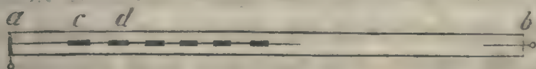
DOOR

V. S. M. VAN DER WILLIGEN.

I.

Onder het algemeene opschrift van *electrisch spectrum* zijn tot nog toe acht grootere en kleinere stukjes van mij in de *Verslagen en Mededeelingen* opgenomen. Voor onderscheidene van deze mededeelingen was echter die algemeene titel minder passend. Terwijl ik in dit stukje op nieuw eenige verwante onderzoekingen mededeel, kies ik daarom liever een' algemeener en meer passenden titel, waaronder meer onderzoekingen kunnen worden zamengevat.

1. Bij de groote raadselachtigheid, waarin nog het wezen der electrische ontlading in het luchtledige gehuld is, verdient alles wat eenige verandering of wijziging daarin kan te weeg brengen ten hoogste onze aandacht. De vorm of het wezen van den positieven draad in de luchtledige ruimte schijnt geen den minsten invloed op het verschijnsel uit te oefenen; anders is het echter met de negatieve geleiding:

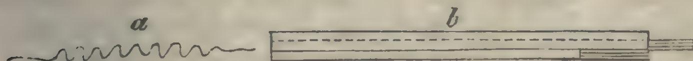


a b is eene buis, drie decimeter lang en één centimeter wijd, van onderen en boven met behoorlijke dekstukken gesloten, waarvan dat bij *a* doorboord en met een' schroef-

draad voorzien is om op de luchtpomp te worden geschroefd; onder en boven zijn aan de dekstukken dunne koperdraden vastgesoldeerd in verhouding omtrent als in de teekening is aangegeven. De draad, die van *a* uitgaat, is van centimeter tot centimeter met schellak-vernis overdekt of met een capillair glazen buisje omgeven, terwijl tusschen de isolerende afdeelingen even groote deelen worden uitgespaard waar het metaal vrij is. De grootte dezer afdeelingen is tamelijk onverschillig; zij kan even goed twee en drie centimeters bedragen. — *b* wordt nu in verband gebragt met de positieve pool van RHUMKORFFS toestel en *a* met de negatieve; bij een vacuum van twee à drie millimeters wordt dan de buis, van de punt van den positieven draad af te rekenen, tot omtrent het begin van den negatieven draad, door de positieve pluim ingenomen. Dit licht is groen en in goede duidelijke lagen verdeeld, ten gevolge van eene koolwaterstof-verbinding, die uit het schellak-vernis vrij wordt, of wel ten gevolge van een minimum vlugge olie, dat men opzettelijk kan bezigen. Ongeveer een centimeter vóór het begin van den negatieven draad eindigt de pluim. Het eerste vrije deel van den negatieven draad is dan met het bekende blaauwe negatieve licht omgeven, dat zich tot aan den wand der buis uitstrekt; het volgende deel, met eene isolerende laag bekleed, is weêr omgeven met groene lagen; het daarop volgende vrije deel met metallieke oppervlakte is weêr met blaauw licht bedekt; het daarop volgende met isolerende oppervlakte is weêr met groene lagen omgeven en zoo voorts. Zeer gemakkelijk kan men op den negatieven draad op die wijze drie en viermalen herhaling en afwisseling van negatief en positief licht verkrijgen; elk positief deel sluit zich altijd veel digter tegen het voorafgaande negatieve dan tegen het volgende, waarvan het altijd door eene goed waarneembare donkere ruimte gescheiden blijft. De grootte der afdeelingen op den ne-

gatieven draad doet niets af; men kan isolerende deelen van drie centimeters en vrije, met metallieke oppervlakte, van één centimeter nemen. Deze proef geeft herhaalde malen achter elkander pluimlicht; en die onderscheidene deelen, vooral het eerste, zijn door zeer sterk ontwikkeld blaauw licht van elkander en van de hoofdpluim gescheiden, zoodat eenigerlei zamenhang tusschen die verschillende deelen moeijelijk kan worden vermoed; er schijnt hier nog al zwarigheid te bestaan voor elke verklaring der stratificatie, die haren oorsprong in de wijze van uitgang uit den positieven geleider zoekt.

2.



Neemt men als negatieve pool een dunnen, in zigzag en met ronde hoeken gebogen draad als in *a*, of twee smalle reepjes metaal, die van onderen vereenigd en aan een dikken draad zijn vastgesoldeerd, als in *b*, dan vindt men in het eerste geval altijd de sterkste ophooping van blaauw licht midden tusschen de plooijen; en in het tweede geval vindt men altijd tusschen de reepjes, die evenwijdig en digt bij elkander gedacht worden, evenzeer eene groote concentratie van licht. Neemt men een' hollen cylinder, die in de lengte gespleten is, dan kan men waarnemen, hoe het negatieve licht daar binnen zich veel verder uitstrekt dan op de buitenste vlakte. Op eene van deze wijzen kan men het negatieve licht zeer gemakkelijk concentreren en het veel beter geschikt maken voor het onderzoek met het prisma. Deze proeven schijnen aan te toonen, vooreerst dat het blaauwe licht niet het effect is van eene instrooming van buiten maar van eene uitstrooming uit den draad, en ten tweede, dat wat ook moge gelden van de electriciteit, er althans geene afstooting plaats heeft tusschen de deelen van het blaauwe licht onderling.

3.



Eene buis, drie decimeters lang, een centimeter wijd, behoorlijk met dekstukken van koper en ingesoldeerde draden voorzien, wordt ter halverwege in twee afdeelingen verdeeld door een stukje kurk; door deze kurk gaat een draad, een decimeter lang; in den buitensten omtrek van de kurk zijn een paar groeven uitgesneden om de beide afdeelingen in zamenhang te laten. De buis wordt behoorlijk ledig gepompt en de stroom van den inductie-toestel door haar ontladen. Wanneer de verdunning der lucht de vereischte hoogte bereikt, gaat de stroom bijv. van *a* als positieve pluim voort, strekt zich als zoodanig uit tot het begin van den draad *b*, omgeeft de eerste helft van dezen draad met het bekende blaauwe negatieve licht en komt aan het andere uiteinde *c* weêr als positieve pluim te voorschijn, die zich tot *d* uitstrekt; terwijl *d* weêr met blaauw licht omgeven is. Wordt de verdunning volkomener, dan gaat een gedeelte van den stroom door de groeven tusschen de kurk en het glas als positiève pluim over en omgeeft den ingebragten draad over zijne geheele lengte, terwijl een ander deel nog van den draad als geleider gebruik maakt. Wordt de verdunning nog volkomener, dan gaat eindelijk de geheele hoeveelheid electriciteit door de verdunde lucht over, en de draad, nu geheel nutteloos gevonden, heeft het voorkomen van een niet-geleider. Men heeft alzoo hier een volkomen voorbeeld van deeling van den stroom tusschen twee geleiders in omgekeerde reden van den weêrstand.

In het tweede en derde geval doen zich een paar bijzonderheden op. In het tweede heeft men het in lagen verdeelde pluimlicht niet alleen nevens den met blaauw licht omgeven negatieven draad, maar zelfs den negatieven draad, omgeven met ringvormige lagen; en toch schijnt hierbij geene de minste

onderlinge inwerking tusschen beiden plaats te hebben. De ringen gaan duidelijk langs en om het blaauwe licht heen, maar strekken zich niet daar binnen uit; de positieve helft c van den draad wordt helder verlicht door de omgevende pluim, maar de negatieve teekent zich donker af te midden van het krachtige licht. Dat gedeelte, verder van de pluim, dat als ware het tusschen de kurk en den wand der buis beklemd is, heeft even zoo goed zijne lagen als het overige vrije gedeelte; maar deze lagen staan bijna volkomen stil en vermeerderen langzaam naarmate het vacuum slechter wordt: men kan duidelijk waarnemen, dat deze lagen werkelijke lagen zijn, die in de rigting der negatieve pool kegelvormig zijn doorgebogen; in volkomene rust heeft men hier de gelegenheid om haar voorkomen na te gaan. Ten duidelijkste schijnt hierdoor de meening omtrent een voortgaan der lagen in de buis te worden weêrsproken; de beweging, die men in de lagen in het algemeen waarneemt, is slechts een gevolg van de opvolgende ontladingen van den inductietoestel: die ontladingen strekken zich niet alle evenzeer uit, en zijn niet alle even sterk en geven daardoor geene lagen op volkomen dezelfde punten; dit heeft aanleiding gegeven tot de meening dat de lagen zich voortbewegen. Hier in die naauwe groeven, waar de beweging zoo zeer gehinderd wordt, neemt men waar, dat er geene voortbeweging plaats heeft en dat zij voor alle volgende ontladingen op dezelfde plaats blijven, eene waarneming, die voedsel geeft aan het vermoeden, dat die lagen eenvoudig uit een polarisatie- of ladings-toestand of wel uit eene laagvormige verdeeling van de weinige overgeblevene lucht ontstaan. Het gevoelen van het ontstaan der lagen uit opvolgende pulsaties in de ontlading, dat vroeger door mij werd voorgestaan en nog voor zeer korten tijd ook door GASSIOT werd voorgedragen, schijnt hierdoor meer en meer op den achtergrond te geraken. Teregt ook kan men vragen, hoe die

pulsaties zich zouden doen gevoelen in de pluim en hoe niets daarmede overeenkomstig in het negatieve blaauwe licht wordt waargenomen. De noodzakelijkheid van een minimum van den eenen of anderen damp toont maar al te duidelijk aan, dat de natuur der stof van het mengsel en vooral zijne ongelijksoortigheid een' grooten en onmisbaren invloed hebben op de vorming dezc lagen.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 25sten FEBRUARIJ 1860.

Tegenwoordig de Heeren: C. J. MATTHES, P. ELIAS, J. W. L. VAN OORDT, D. J. STORM BUYSING, W. N. ROSE, F. J. STAMKART, J. HALBERTSMA, D. BIERENS DE HAAN, A. H. VAN DER BOON MESCH, C. H. D. BUYS BALLOT, F. C. DONDERS, G. A. VAN KERKWIJK, R. LOBATTO, V. S. M. VAN DER WILLIGEN, C. A. J. A. OUDEMANS, W. C. H. STARING, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, A. W. M. VAN HASSELT, P. HARTING, W. VROLIK, J. P. DELPRAT, F. W. CONRAD, J. G. S. VAN BREDA, E. H. VON BAUMHAUER, R. VAN REES, C. L. BLUME, J. VAN GEUNS, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT. Van de Letterkundige Afdeeling: de Heer H. J. KOENEN; van de Buitenlandsche leden: de Heer P. J. VAN BENEDEN.

De Heer MATTHES, Onder-Voorzitter, opent de vergadering, in plaats van den Voorzitter, door ziekte afwezig.

Het Proces-Verbaal der gewone vergadering van den 28sten Januarij j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

De Secretaris meldt van de H.H. J. VAN DER HOEVEN en VAN DEN BOSCH berigt ontvangen te hebben. dat het hun onmogelijk is deze vergadering bij te wonen.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgende H.H. 1°. VAN ROYEN en ALI COHEN, Voorzitter en Secretaris der Commissie voor de Statistieke Beschrijving der Provincie Groningen (Groningen, 18 Januarij 1860); 2°. ANDRAU, Directeur der Afdeeling Zeevaart van het Koninklijk Nederlandsch Meterologisch Instituut (Utrecht, 26 Febr. 1860); 3°. E. REUSENS, bibliothécaire de l'université de Louvain (Leuven, 8 Febr. 1860); 4°. J. LOVERING, permanent Secretary of the Americán Association for the advancement of Science (Cambridge, United States, Junij 1859); 5°. ASA GRAY, Corresp. Secretary of the American Academy of Arts and Sciences (Boston and Cambridge, Mass., Sept. 22. 1859); 6°. R. SEILER, Bibliothekar des zoologisch-mineralogischen Vereines zu Regensburg (Regensburg, Januarij 1860); 7°. C. WIEDMANN, Bibliothekaris der Königlich Bayersche Akademie der Wissenschaften (München, 1 December 1859); 8°. KIRSCHBAUM, Secretär des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau (Wiesbaden, 2 Februarij 1860); 9°. J. KRAUSS, Secretär des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Wurttemberg (Stuttgart, 10 Januarij 1860); 10°. C. MARIGNAC, Sécrétaire du Comité de publication de la Société physique et d'histoire naturelle de Genève (Geneve, 1 November 1859).

Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Wordt ingebragt een gedrukt rondgaand schrijven van den Heer JAMES HALL, *State Geologist of Jowa*, gevoegd bij ontvangen boekwerken, en waarin de toezending in ruil wordt verlangd van de werken onzer Akademie.

Wordt besloten aan dit verlangen te voldoen, en de Secretaris tot de uitvoering gemagtigd.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. C. R. HERMANS, Bibliothecaris van het Provinciaal Genootschap van Kunsten en Wetenschappen in Noord-Brabant (s'Hertogenbosch, December 1859); 2°. SAUVEUR, Secretaris der Académie Royale de Médecine de Belgique (Brussel, 5 Febr. 1860); 3°. J. ROULEZ, Buitenlandsch lid der Akademie (Gent, 15 Februarij 1860); 4°. VAN BENEDEN, Buitenlandsch lid der Akademie (Leuven, 1 Febr. 1860); 5°. FLOURENS, Sécrétaire der Académie des Sciences (Parijs, 7 Februarij 1860); 6°. SIMONIN, Sécrétaire perpétuel de l'Academie de STANISLAS (Nancy, 31 Januarij 1860); 7°. EUDES-DESLONGCHAMPS, Sécrétaire de la Société Linnéenne de Normandie (Caen, 30 Januarij 1860); 8°. J. P. LESLEY, Librarian and Secretary of the American Philosophical Society at Philadelphia (Philadelphia, 6 October 1859); 9°. W. O. AYRES, Corresp. Secretary of the Californian Academy of Natural Sciences (San Francisco, 9 Mei 1859); 10°. ASA GRAY,

Corresp. Secretary of the American Academy of Arts and Sciences (Boston, Mass., 10 Dec. 1859).

Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt met schrijven van de H.H. C. en P. VAN DER STER (Helder, 20 Februarij 1860, Amsterdam, 7 Februarij 1860) Tabellen ontvangen te hebben van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland heeft ter hand gesteld.

De Secretaris berigt, dat de Commissie van redactie der *Verslagen en Mededeelingen* heeft aangenomen de verhandeling, aangeboden door den Heer LOBATTO, en dat die van den Heer JANSSENS te Roermonde nog niet van genoemde Commissie is terug ontvangen.

Wordt ingebragt een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 3 Februarij 1860, N°. 115, 3de Afd., Waterstaat) van den volgenden inhoud:

Na kennisneming van de missive der Natuurkundige Afdeeling, dd. 16 dezer, N° 11, heb ik de eer hare tusschenkomst in te roepen ten einde, op den daarbij voorgestelden voet, nadere proeven ter beveiliging van hout tegen den Paalworm worden genomen.

Ik houd mij aanbevolen te zijner tijd mededeeling van den uitslag dier proeven te ontvangen.

Ter bestrijding der daaraan voor dit jaar verbonden kosten is bij Koninklijk besluit van den 29 Januarij jl., N° 44, het jaarlijksche subsidie der Koninklijke Akademie, voor zooveel het jaar 1860 betreft, verhoogd met *f* 1500; welk be-

drag eerlang op de gewone wijze zal kunnen worden ontvangen.

In de betaling der verdere kosten, berekend op *f* 100,— 's jaars gedurende de overige jaren, dat de proefnemingen zullen duren, zal achtervolgens nader worden voorzien.

Wordt besloten dezen brief te stellen in handen van de Commissie over den Paalworm, en haar tot de uitvoering der vroeger voorgestelde proefnemingen te magtigen.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 28 Januarij 1860, N°. 125, 3de Afdeeling) van den volgenden inhoud:

De Kapitein Directeur bij het Hospitaal te Bergen op Zoom geeft, bij zijn hiernevens gevoegd adres, te kennen, dat hij in 1832 als Sergeant bij de Mineurs te Curaçao met het beste gevolg een middel heeft aangewend tegen den Paalworm, hetwelk door hem bij eene afzonderlijk hierbij gevoegde nota wordt opgegeven.

Het opgegeven middel schijnt mij toe de aandacht der Akademie te verdienen, en zal door haar bij de nog te verrigten beproevingen kunnen begrepen worden.

Gelief mij de stukken, na gemaakt gebruik, terug te zenden.

Wordt besloten dezen brief met de daarbij gevoegde nota te stellen in handen van de Commissie van den Paalworm, met verzoek om het daarin aangeprezen middel te beproeven en daarover nader te dienen van berigt.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken (s' Gravenhage, 21 Februarij 1860, N°. 113, 5de Afdeeling) van den volgenden inhoud:

Naar aanleiding van uw schrijven van den 1[sten] dezer, N° 17, heb ik de eer te kennen te geven, dat het verzoek der Afdeeling om een buitengewoon subsidie over den jare 1860, ten bedrage van *f* 3000, voor het oogenblik nog niet in overweging kan worden genomen. Al mogt ook die som eerst tegen September aanstaande gevorderd worden, de beslissing wordt thans verzocht en het is in den aanvang van het jaar niet wel mogelijk op den post voor *Onvoorziene uitgaven* een zoo belangrijk cijfer aan te wijzen.

Tegen gemelde maand onderstel ik, dat het verzoek nader zal kunnen worden overwogen, en het zal mij aangenaam zijn, zoo de beschikbare fondsen dan veroorloven aan den wensch der Afdeeling, welke van hare belangstelling getuigt, te voldoen.

Wordt besloten dezen brief aan te nemen voor berigt en in de maand September e.k. nader op de geschiede aanvraag terug te komen.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 22 Februarij 1860, N°. 186, 6[de] Afdeeling, Nijverheid) van den volgenden inhoud:

De Heer A. A. VAN BRUSSEL, te 's Gravenhage, heeft zich tot mij gerigt, met het verzoek, dat eene uit Hollansch veen bereide kunstkool door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen mogt worden onderzocht.

Daar vroeger mededeelingen en aanvragen betreffende hetzelfde onderwerp en daarmede verwante bereidingswijzen, bij mij waren ingekomen en dien aangaande het gevoelen van den Adviseur voor wis- en werktuigkunde was gevraagd, meende ik, in de eerste plaats, dien ambtenaar ook over

het tegenwoordig verzoek van den Heer VAN BRUSSEL te moeten hooren.

Ik heb de eer, de vroeger en later door den Adviseur uitgebragte verslagen, met de stukken waarop die betrekking hebben en de daarop gevolgde beschikkingen hierbij over te leggen. De Akademie zal daaruit ontwaren, dat de adressant geen gevolg meent te kunnen geven aan de voorwaarden die hem gesteld waren, doch niettemin op het door hem verlangd onderzoek blijft aandringen. Daar hij mij mondeling heeft medegedeeld, dat de Voorzitter der Akademie hem het onderzoek heeft toegezegd, indien zijne aanvraag door mij bij de Akademie werd overgebragt, heb ik geoordeeld aan het verzoek gevolg te kunnen geven, en heb ik mitsdien de eer, de Afdeeling uit te noodigen, mij haar oordeel over dit onderwerp te willen doen kennen, met terugzending van de hierbij gevoegde oorspronkelijke stukken, breeder op nevensgaande lijst vermeld.

Een staal van de uit veen bereide kool gaat mede hiernevens.

De lijst der Bijlage is als volgt:

a. Brief van den Ingenieur A. MEUGY	Ext.	5	Sept.	1859,	N°. 79.
b. Advies van den Adviseur OVERDUYN.	"	30	"	"	" 68.
c. Renvooi van 's Konings Kabinet, met een adres van P. A. SIBERG, en Bijlage.	"	"	"	"	" 64.
d. Advies van den Adviseur OVERDUYN	"	20	Oct.	1859,	" 70.
e. Afschrift der Ministeriële beschikking	Gearr.	27	"	"	" 148.

f. Adres van A. A. VAN BRUSSEL	Ext. 20 Jan.	1860, N°. 71.
g. Adres van den Adviseur OVERDUYN	〃 14 Febr.	〃 〃 49.
h. Afschrift der Ministeriële beschikking	Gearr. 17 〃	〃 〃 136.
i. Nader schrijven van A. A. VAN BRUSSEL . . .	Ext. 22 〃	〃

Wordt besloten, dezen brief met zijne bijlagen en met het monster van kunstkool te stellen in handen van de H.H. VAN DER BOON MESCH en STARING, met beleefd verzoek om daarop de Afdeeling, zoo mogelijk in de volgende vergadering, te dienen van berigt, voorlichting en raad.

Wordt gelezen een brief van den Heer R. B. VAN DEN BOSCH (Goes, 23 Febr. 1860), een oogenblik voor de vergadering door den Secretaris ontvangen, ten geleide van de volgende bedenkingen op het door de H.H. BLUME en OUDEMANS ingediend rapport op zijne aangeboden verhandeling over de *Hymenophyllaceae Javanicae.*

Ik reken mij verpligt, de Akademie dank te betuigen voor haar besluit ten opzigte van mijne verhandeling over de *Javaansche Hymenophyllaceën.*

Gaarne gehoor gevende aan de meeste bedenkingen der Commissie, in wier handen zij ter bevordering werd gesteld en die zich op zoo heusche wijze van de lastgeving kweet, heb ik de volgende veranderingen aangebragt:

1°. zijn aan den titel toegevoegd de woorden: *Sive de-*

scriptio Hymenophyllacearum Archipelagi Indici, iconibus illustrata;

2°. is bij *Crepidomanes humile* de vermelding van PRESLS autoriteit weggelaten;

3°. is niet slechts bij deze soort de, bij het overschrijven voorbijgeziene, groeiplaats van FORSTER ingevuld, maar zijn bovendien groeiplaatsen buiten den Sunda-Archipel bijgeschreven van eenige andere soorten, wier identiteit met Javaansche mij na het inzenden der verhandeling was gebleken.

Éene aanmerking nog der Commissie betreft de door mij weggelaten geslachtskenmerken. Zij had gewenscht, die opgenomen te zien. Welligt ontging hare aandacht de noot op bladz. 1, in welke ik met een enkel woord reden heb gegeven dier handelwijze? Welligt achtte zij die reden niet voldoende. Hoe dit zij — hare aanmerking noopt mij, om eenigzins uitvoeriger de reden, die mij bewoog, uiteen te zetten; te meer omdat ik ook thans, bij nader overleg, aan haren wensch niet kan voldoen. Het spreekt wel van zelve, dat de aangenomen geslachten op kenmerken berusten; het ware dus eene zeer geringe moeite, deze op te geven. Men neme echter in aanmerking, dat van alle, door anderen tot nu toe voorgestelde geslachten, niet een enkel door de schrijvers over het onderwerp is aangenomen, dat het systeem van PRESL door geen hunner ooit grondig is wederlegd niet alleen, maar dat men zelf niet beproefd heeft om zijne geslachten als onderafdeelingen te gebruiken, ja dat in de ten vorigen jare verschenen verdienstelijke bewerking der *Hymenophyllaceae* door Dr. STURM in VON MARTIUS' *Flora Brasiliensis* slechts de twee oude genera worden aangenomen — en men zal in het, in de bedoelde noot door mij gebruikte woord eene juiste uitdrukking vinden der zaak: *afkeer* van geslachten der Hymenophyllaceae bij de Kruidkundigen. Naar mijne bescheiden meening berust die

afkeer op onvolledige kennis, deze wederom op de ontoereikende methode van onderzoek. Van een en ander is het gevolg: onbekendheid met het weefsel en den bouw der onderhavige planten en dus een verkeerd begrip van de waarde der daaraan ontleende kenmerken. Is die meening juist, dan zal die afkeer alleen wijken voor eene vollediger en juister kennis en waardering van het onderwerp. Daar nu het vaststellen van geslachten mij voorkomt te moeten berusten op overeenstemming in habitus en deze als het resultaat van overeenstemming in bouw der soorten, zoo moet daaraan voorafgaan: een overzigt der geheele groep met *alle* hare, als soorten erkende vormen en aanwijzing der kleinere groepen, door overeenstemming in habitus gevormd en van den innerlijken grond, waarop die overeenstemming berust. Door natuurlijke verwantschap verbondene soorten zullen dan, als ware 't van zelf, zich nevens elkander voegen en min of meer scherp afzonderen van andere, minder of geheel niet verwante. Over het al dan niet als geslachten erkennen dier kleinere groepen moge dan later verschil van gevoelen ontstaan — een verschil, dat in ieder gedeelte der systematische Botanie bestaat en welligt nooit vereffend zal worden; maar een welgeordend en in zijne deelen en onderdeelen geleidelijk ontwikkeld geheel zal dan althans de plaats innemen van eene niets minder dan methodische rangschikking van soorten, in welke de heterogeenste vormen, met behulp van een of ander kunstmatig en willekeurig kenmerk vreedzaam naast elkander worden geplaatst en waarvan de Hymenophyllaceae in het eerste deel van HOOKERS *species Filicum* een zoo sprekend voorbeeld opleveren. Ik moet op grond van dit een en ander wenschen, het systeem der Hymenophyllaceae, zoo als het naar aanleiding mijner onderzoekingen zich voor mij heeeft ontwikkeld, in zijn geheel voor te stellen; afzonderlijke, buiten verband met het geheel of met anderen ter nedergestelde

deelen, zouden niet berekend zijn, om eene gewenschte juistere kennis te bevorderen. Ik stel mij voor de resultaten mijner studiën in die rigting binnen niet zeer langen tijd aan de Akademie mede te deelen.

De bij het handschrift gevoegde teekeningen zijn door den Heer KOUWELS te Leiden, op eene enkele na, naar aanleiding der door mij geteekende schetsen, vervaardigd. Ik heb gemeend, bij de aanbieding mijner verhandeling van die omstandigheid geene melding te moeten maken, omdat, niet zoo zeer de meer of min verdienstelijke uitvoering, maar veeleer de wetenschappelijke waarde mij voorkwam bij de Akademie in aanmerking te komen. Nu echter de Commissie gemeend heeft, ook daarop hare aandacht te moeten vestigen, verheug ik mij over de welverdiende hulde, den even verdienstelijken als bescheiden kunstenaar door haar toegebragt.

Wordt besloten deze bedenkingen te stellen in handen van de H.H. BLUME en OUDEMANS, om, in geval zij zulks voegzaam achten, daarop in de volgende vergadering te antwoorden.

De Heer HARTING leest in eigen naam en in dien van de H.H. J. VAN DER HOEVEN en VROLIK het volgende verslag voor op de in hunne handen gestelde verhandelingen van wijlen den Oberbergrath STIFFT.

In de voorlaatste gewone vergadering der Natuurkundige Afdeeling zijn in onze handen gesteld de kopijen van drie Verhandelingen, door wijlen den Oberbergrath C. B. R. STIFFT in de Hoogduitsche taal geschreven en waarvan het oorspronkelijke berust in het archief der kolonie Suriname.

Deze kopijen zijn vervaardigd onder toezigt van den Heer

FERGUSON, Officier van Gezondheid 2e. Klasse, die haar met zijne handteekening voor conform heeft verklaard, en door tusschenkomst van ons medelid, den Heer VAN HASSELT, aan de Akademie heeft doen aanbieden.

De Afdeeling heeft ons belast met een onderzoek, of genoemde Verhandelingen, die reeds dagteekenen van het jaar 1827, alsnog verdienen door den druk openbaar gemaakt te worden. Wij hebben de eer aan deze lastgeving op de volgende wijze te voldoen.

In 1824 werd het voor het eerst door openlijke berigten bekend, dat op het eiland Aruba, een der tot de Nederlandsche bezittingen behoorende eilanden, goud in gedegen staat wordt aangetroffen.

Dit gaf aanleiding, dat het toenmalige Gouvernement den Luitenant-Generaal Baron KRAYENHOFF met een onderzoek dienaangaande belastte, en hem tevens de taak opdroeg, om zoowel dit eiland als de naburige eilanden Curaçao en Bonaire geographisch te onderzoeken. KRAYENHOFF kweet zich van deze zaak en gaf in een rapport eene beschrijving der drie genoemde eilanden, vergezeld van kaarten. In die beschrijving gaf hij tevens verslag van zijne bevinding aangaande het voorkomen van goud op Aruba.

Korten tijd daarna besloot de regering eenen in de geognosie ervarenen en met het mijnwezen vertrouwden deskundige daarheen te zenden, en de Oberbergrath STIFFT, reeds gunstig bekend door vroegere geognostische nasporinnen, toonde zich bereid om aan de daartoe tot hem gerigte uitnoodiging te voldoen.

STIFFT begaf zich dientengevolge naar Suriname en bereisde achtereenvolgens de eilanden, wier geognostisch onderzoek hem was opgedragen. Uitvoerige rapporten, waarin de uitkomsten van dit onderzoek zijn nedergelegd, werden

door hem aan de koloniale regering ingezonden, maar aan die rapporten werd, voor zoover ons bekend is geworden, geene publiciteit gegeven. Zij bleven bewaard in het archief, zonder dat de wetenschap er eenig voordeel van trok.

Het zijn die rapporten, welke thans door de zorg van den Heer FERGUSON uit het stof zijn opgedolven en aan het licht gebragt. Onze Akademie is hem daarvoor dank schuldig. Zij zoude het reeds daarom zijn, omdat zij daardoor in staat wordt gesteld eene, al zij het ook te spade, hulde te brengen aan de verdiensten jegens Nederland van eenen man, dien een te vroegtijdige dood aan de door hem met grooten ijver en vrucht beoefende wetenschap ontrukt heeft. Maar zij mag het ook wezen, omdat die rapporten, alhoewel eene tijdruimte van drie en dertig jaren verloopen is, sedert zij werden opgesteld, toch hunne wetenschappelijke waarde, ook voor onzen tijd, nog geenszins verloren hebben.

Gerangschikt volgens de tijdorde, waarin zij zijn ingediend, zijn de titels dezer rapporten:

1°. *Geognostische Beschreibung der Insel Aruba, und des darauf sich ergebenen Vorkommens des gediegenen Goldes, aufgestellt nach der im Juni und Juli* 1827 *geschehenen Untersuchung durch den Oberbergrath* C. B. [illegible] R. STIFFT.

2°. *Geognostische Beschreibung der Insel Curaçao, entworfen durch den Oberbergrath* STIFFT *im August* 1827.

3°. *Geognostische Beschreibung der Insel Bonaire.*

Dit laatste der drie stukken is geteekend: Curaçao, den 5den October 1827 en door STIFFT onderteekend, gelijk mede met de beide andere het geval is.

In alle drie deze rapporten herkent men dadelijk denzelfden schrijver, daar de orde der behandelde onderwerpen volkomen dezelfde is. In den aanhef verwijst STIFFT telkens naar de reeds door KRAYENHOFF gegeven geographische beschrijvingen en kaarten, op welke laatsten echter eenige, in

het verdere der opstellen verstrooid voorkomende, aanmerkingen door hem worden gemaakt. Dan geeft hij eene beschrijving der bodemoppervlakte met hare hoogten en dalen, en vermeldt de hoofdrigtingen, waarin deze zich uitstrekken. Daarop deelt hij de uitkomsten mede van zijn stratigraphisch onderzoek aangaande de verschillende rotsgesteenten, die den bodem zamenstellen, en beschrijft achtereenvolgens zeer uitvoerig en naauwkeurig elk dier gesteenten zelve.

De Akademie zal van ons niet verwachten, dat wij haar een nader verslag geven van den rijken inhoud dezer rapporten, die in den meest geconcentreerden vorm zijn opgesteld, en, daar zij, bestemd om der regering voor te lichten, alleen bestaan uit eene opsomming van door het onderzoek aan het licht gebragte feiten, welke voor geen uittreksel vatbaar is, maar welke feiten gezamenlijk getuigen, dat STIFFT zich de weinige maanden, die hij aan dit onderzoek besteed heeft, op eene uitnemende wijze heeft ten nutte gemaakt, zoo als men slechts van eenen man verwachten kan, die reeds een groot deel van zijn vroeger leven aan dergelijke nasporingen had gewijd.

Het spreekt overigens van zelf, dat men deze geschriften beoordeelen moet met het oog op den tijd, waarin zij geschreven zijn. In drie en dertig jaren, die sedert verloopen zijn, heeft de geologie groote vorderingen gemaakt, en daarmede heeft ook hare taal eenige veranderingen ondergaan; en zoo lijdt het dan ook geen twijfel of een hedendaagsch geognost zoude zich bij de mededeeling der uitkomsten van hetzelfde onderzoek, niet overal van dezelfde uitdrukkingen bedienen, als die welke STIFFT in 1827 volkomen geregtigd was te bezigen. Doch vooreerst geldt zulks slechts van eenige weinige plaatsen in zijne rapporten, en ten tweede bestaan deze rapporten, gelijk reeds gezegd is, nagenoeg uitsluitend uit de opsomming der regtstreeksche uitkomsten zijner waarnemingen, derhalve uit feiten, en fei-

ten, goed waargenomen en duidelijk beschreven, gelijk hier het geval is, verouderen nimmer, maar behouden steeds hunne oorspronkelijke waarde.

Wij zouden dan ook niet aarzelen der Afdeeling aan te raden aan deze rapporten eene publiciteit te geven, die zij reeds lang hadden behooren te ontvangen, ware het niet, dat wij, alvorens dit bepaald voor te stellen, nog eene andere vraag te beantwoorden hadden, namelijk: of niet reeds in andere geschriften geographische beschrijvingen der genoemde eilanden gegeven zijn, die het drukken dezer rapporten in hun geheel of gedeeltelijk thans overtollig maken?

Zulk eene beschrijving van Bonaire is uwer Commissie niet bekend. Eenigzins anders is het gelegen met de eilanden Aruba en Curaçao.

In het in 1827 verschenen 1ste deel der *Nieuwe Verhandelingen der eerste klasse van het voormalig Koninklijk Instituut*, komt een opstel van REINWARDT voor, getiteld: *Waarnemingen aangaande de gesteldheid van den grond van het eiland Aruba, en het goud aldaar gevonden.* Gelijk uit het door REINWARDT daarin medegedeelde blijkt, zijn de bouwstoffen voor die waarnemingen geleverd, „door eene kleine verzameling van steenen, delfstoffen en rotssoorten, door den Majoor RADERS, toen Adjudant van den Gouverneur van Curaçao, verzameld, alsmede door de verdere berigten van dien heer en van elders ontvangen."

Het zal derhalve ter naauwernood behoeven gezegd te worden, dat dit opstel van ons overleden verdienstelijk medelid, die slechts gelegenheid had eenige weinige stukken van den bodem zelf te onderzoeken, in uitvoerigheid en naauwkeurigheid verre wijken moet voor dat van STIFFT, die twee maanden op het eiland doorbragt, zoodat men derhalve dan ook in zijn rapport eene menigte van bijzonderheden aantreft, die alleen door zulk een onderzoek op de plaats zelve konden worden aan het licht gebragt.

Wat Curaçao aanbelangt, zoo is het der Afdeeling bekend, dat vóór omstreeks twee jaren door Dr. DUMONTIER, officier van Gezondheid 1ste klasse, gedetacheerd bij het op dat eiland verblijf houdend garnizoen, aan haar werd toegezonden een opstel, getiteld: *Bijdrage tot de kennis der geologische gesteldheid van het eiland Curaçao.* Dit opstel is op naam van genoemden heer opgenomen in de *Verslagen en Mededeelingen*, Dl. VIII. p. 287.

Nog mogen wij der Afdeeling in herinnering brengen, dat het voornamelijk dit opstel, dat werkelijk eene zeer belangrijke bijdrage inhield voor de geognostische kennis van genoemd eiland, is geweest, waardoor de Afdeeling zich bewogen heeft gevoeld om in de Vergadering van April 1859 den Heer DUMONTIER, die trouwens reeds meerdere blijken had gegeven van ijver ter bevordering van wetenschappelijke doeleinden, te benoemen tot Correspondent der Akademie, en deze benoeming volgens Art. 6 Org. Regl. aan de bekrachtiging des Konings te onderwerpen.

Groot moest derhalve onze bevreemding zijn, toen eene vergelijking der *Bijdrage* van den Heer DUMONTIER met de door den Heer FERGUSON toegezonden kopij van het rapport van STIFFT ons leerde: dat de eerste nagenoeg woordelijk aan het laatste ontleend was, zonder dat door den Heer DUMONTIER ergens gewag is gemaakt van de bron, waaruit hij geput heeft. Van de 21 bladzijden, die de *Bijdrage* beslaat, zijn minstens 18 eene geheel letterlijke vertaling van het rapport. terwijl al het overige slechts kleine wijzigingen daarvan bevat, die door de redactie gevorderd werden.

Zoo b.v. is in de *Bijdrage* nooit in den eersten persoon gesproken, maar waar deze in het rapport voorkomt door „men" of iets dergelijks vervangen.

Verder is alles weggelaten, wat alleen door den persoon, die het onderzoek zelf bewerkstelligde, kon gezegd worden.

Zoo spreekt STIFFT (bl. 13 en 14 der kopij) van door hem in den groensteen gevonden inmengsels, die volkomen op oliviën geleken, maar die hij zegt er toch niet voor te houden, maar veeleer voor eene innige zamensmelting van veldspaath en hoornblende of van veldspaath en epidat. Hij laat er op volgen: „eine nähere Untersuchung konnte ich jedoch nicht vornehmen, weil mir durch einen Zufall die gesammelten Stücke abhanden gekommen sind." Van dit een en ander bevat het stuk van den Heer DUMONTIER (bl. 294) alleen de eerste zinsnede: „In vele stukken komen groene bijmengselen voor, volkomen op oliviën gelijkende."

Dergelijke verkortingen, hetzij weglating van geheele zinsneden of tezamentrekking van eenige komen in de *Bijdrage* vele voor, en dat daardoor de juiste zin van het door STIFFT bedoelde niet altijd getrouw wordt terug gegeven, blijkt reeds uit het aangevoerde voorbeeld.

Ook ontbreken in het opstel van den Heer DUMONTIER overal de afzonderlijke hoofden, die STIFFT boven de verschillende onderdeelen van zijn rapport geplaatst heeft en waardoor het geleidelijke overzigt van het geheel zeer bevorderd wordt.

Desgelijks wordt in de *Bijdrage* het slot van het rapport gemist, waarin STIFFT de uitkomsten zijner onderzoekingen resumeert.

Maar ook waar de Heer DUMONTIER zich eenvoudig tot de rol van vertaler bepaalde, heeft hij zich niet altijd even gelukkig van die taak gekweten. Zoo vertaalt hij „*muldenförmig*" (bl. 37 der kopij) door „*gruisvormig*" (bl. 305), en toont den schrijver volstrekt niet begrepen te hebben, evenmin als waar hij (p. 306) „*nach der Landseite hin*" (p. 39 der kopij), door „*meer landwaarts in*" teruggeeft, eene uitdrukking, waardoor de zin geheel onverstaanbaar wordt.

Waar STIFFT maten, zoo als hoogten van bergen, vermeldt, zijn deze door den Heer DUMONTIER meerendeels weggela-

ten. Doch, terwijl eerstgenoemde zegt (p. 15 der kopij), dat eene zekere verandering in het gesteente zich tot op eene diepte van 20 voet uitstrekt, stelt laatstgenoemde daarvoor 8 el, hetgeen minstens een vierde dieper is.

Op eenige zeer weinige plaatsen komen in de *Bijdrage* uitdrukkingen voor, die in het rapport geheel gemist worden. Daaronder is een bijvoegsel van acht regels (p. 304), waarin melding gemaakt wordt van eene zich boven den waterspiegel verheffende oesterbank. Onmiddellijk daarop laat echter de Heer DUMONTIER weder de vertaling van den tekst volgen, luidende: „de bovenste lagen van den kalksteen zijn somtijds gemakkelijk te scheiden," enz. Het schijnt nu alsof daarmede de kalksteen van de oesterbank bedoeld is, terwijl in werkelijkheid STIFFT daarmede eenen geheel anderen kalksteen op het oog heeft gehad.

Andere bijvoegsels zijn in den tekst geïntercaleerd. Zoo het woord: *steenkolenlei* (p. 300), waaruit men alligt tot het bestaan van een steenkolenterrein op het eiland zoude besluiten, terwijl uit het rapport en ook uit den geheelen inhoud der *Bijdrage* zelve blijkt, dat daarvan geen spoor gevonden is.

Voorts leert ons de Heer DUMONTIER door zulk een tusschenvoegsel (p. 302), dat belemnieten zijn: „zoogenaamde donderbeitels of pijlsteenen." Ook noemt hij terzelfde plaatse „gepetrifiëerde infusorien," waardoor petrefacten van tweeschalige schelpen inwendig geheel doordrongen waren. Eenig nader berigt daaromtrent ware voorzeker wenschelijk.

Met één woord: het werk van STIFFT is in de *Bijdrage* verminkt teruggegeven, en het zeer weinige, hetwelk er door de hand des Heeren DUMONTIER aan is toegevoegd, had liefst achterwege moeten blijven.

Uwe Commissie is derhalve van oordeel, dat, even als de beide rapporten over Bonaire en Aruba, zoo ook dat over Curaçao door de Akademie behoort te worden uitgegeven,

al ware het slechts om aldus openlijk te protesteren tegen eene handelwijze als die is, waaraan de Heer DUMONTIER zich heeft schuldig gemaakt. Zij meent zelfs eenen stap verder te mogen gaan door uwer Vergadering voor te stellen: dat zij besluite van genoemden Heer voortaan geene *Bijdragen* meer te zullen aannemen.

Dit doende zal zij toonen de waarheid en het regt van eigendom, dat vooral, waar het eenen overledenen geldt, heilig behoort te zijn, te eerbiedigen, en dat zij niet aansprakelijk wil gesteld worden voor eene daad van eenen harer correspondenten, die zich den hem verleenden titel onwaardig heeft betoond.

Uwe Commissie stelt u verder voor de uitgave der bedoelde rapporten te doen voorafgaan door eene korte inleiding, waarin de redenen, die de Akademie tot die uitgaven hebben doen besluiten, worden blootgelegd.

Wat de vraag aanbelangt, waar die uitgave behoort plaats te hebben, òf in de *Verhandelingen* òf in de *Verslagen en Mededeelingen* der Akademie, zoo schijnt de beantwoording daarvan af te hangen van die eener andere vraag, namelijk: of bij die uitgave ook de kaarten van KRAYENHOFF zullen gevoegd worden, zoo als wenschelijk schijnt, omdat, gelijk boven gezegd is, STIFFT in zijne rapporten daarheen verwijst en deze eerst daardoor goed begrijpelijk worden. Mogt de Akademie daartoe besluiten, dan zoude het grootere formaat der *Verhandelingen* de voorkeur verdienen. Indien echter de rapporten alleen worden uitgegeven, dan kan zulks gevoegelijk geschieden in de *Verslagen en Mededeelingen*, hetgeen het voordeel zoude opleveren, dat dan het *ware* werk van STIFFT gebragt zoude worden onder de oogen derzelfde lezers, die de zoogenaamde *Bijdrage* van den Heer DUMONTIER ontvangen hebben.

Wordt, met eene stem tegen, besloten om 1°. dit

verslag in afschrift mede te deelen aan den Heer DUMONTIER te Curaçao, met de uitdrukking van den wensch, dat zijn antwoord daarop inkome vóór de Vergadering van den 29sten September e. k.; 2°. ook aan den Heer FERGUSON om nadere inlichting te schrijven; en 3°. het ter perse brengen der genoemde verhandelingen aan te houden, tot dat het verlangde antwoord is ingekomen.

De Heer VROLIK leest in eigen naam en in dien van de H.H. HARTING, STORM BUYSING, VAN OORDT en VON BAUMHAUER, het nu geheel voltooid rapport voor *over den Paalworm*, met weglating dier gedeelten, welke reeds bij de Afdeeling ter sprake werden gebragt. — Het bestaat uit de volgende gedeelten:

1°. Beschrijving van den Paalworm in zijne gedaante en maaksel, toegelicht door Afbeeldingen.
2°. Waarnemingen omtrent zijne levenswijze.
3°. Geschiedenis der verwoestingen, door den Paal- op onze kusten te weeg gebragt, van zijne eerste bekendwording af tot op dezen tijd.
4°. Proefnemingen met middelen, aangeraden tot wering van den Paalworm, en het oordeel daarover, op eigen onderzoek gegrond.

Na de voorlezing oppert de Heer KOENEN de vraag, of het niet wenschelijk zoude wezen, dit veel omvattend en ook voor andere landen belangrijk verslag in de Fransche taal over te brengen en dus meer algemeen bekend te maken.

In de korte wisseling van gedachte daaromtrent, waaraan de H.H. VROLIK, STAMKART en VAN BENE-

DEN deelnemen, verneemt de Afdeeling met genoegen en erkentelijkheid de verzekering van den Heer VAN BENEDEN, dat hij, geheel deelende in de zienswijze van den Heer KOENEN, gaarne, des gevorderd, zijne goede diensten bij deze vertaling wil bewijzen.

Dienovereenkomstig wordt besloten, dat het voorgelezen verslag, als een afzonderlijk boekwerk met de daarbij behoorende teekeningen en bijlagen, gedrukt en in den boekhandel gebragt zal worden in de Hollandsche en, zoo mogelijk, ook in de Fransche taal.

De Heer VON BAUMHAUER draagt het volgende voor, toegelicht door graphische voorstelling en tabellen:

Ofschoon de Fransche geleerde POUILLET, na de cijfers van GILPIN, LÖWITZ en GAY-LUSSAC met eene groote naauwkeurigheid te hebben vergeleken, eindigt met de woorden: „il m'a paru indispensable de présenter et de développer „dans toute leur étendue les divers éléments qui m'ont „conduit à une conclusion définitive, que je puis mainte„nant formuler en peu de mots de la manière suivante: „la densité de l'alcool et les densités des mélanges alcoo„liques, qui servent de base au tarif des droits établis sur „les liqueurs spiritueuses, sont déterminées avec assez de „précision, pour qu'il n'y ait aucun motif de procéder à „de nouvelles recherches sur ce sujet." Ofschoon, zeg ik, deze naauwgezette natuurkundige zich, na naauwkeurig onderzoek, zoo bepaald ter gunste der algemeen aangenomene bepalingen der densiteit van de mengsels van alkohol en water uitdrukt, durf ik het echter wagen twijfel over de juistheid dezer bepalingen uit te spreken; ik durf dit wagen,

omdat ik vermeen, dat die twijfel niet op losse gronden berust, maar het gevolg is van een naauwgezet onderzoek, hetwelk ik in gemeenschap met mijnen vriend F. H. VAN MOORSEL, scheikundig ambtenaar bij de stedelijke accijnsen te Amsterdam, heb in het werk gesteld. Onze eerste onderzoekingen waren geschied met mengsels van uitgekookt water en absoluten alkohol, beide bij 15° C., naar het volumen alleen met elkander vermengd. De alkohol, hierbij gebruikt, was, zoo als ik reeds in de vorige vergadering mededeelde, uit de beroemde fabriek van Dr. MARQUART in Bonn, afkomstig, en door ons eerst over hard gedroogde koolzure potassa en daarna vijf maal over ongebluschten kalk gedestilleerd; deze alkohol had een s. g. van 0,7945 à 0,7946, vergeleken met water van 15° C. en veranderde niet van s. g., toen hij nog twee malen over ongebluschten kalk was gedestilleerd. Deze proeven, welke reeds voor eenige maanden zijn in het werk gesteld, toonden ons toen reeds de groote verschillen met de algemeen aangenome bepalingen.

Wij hebben er toen geene genoegzame waarde aan gehecht en ze niet durven bekend maken, vóór dat wij ze hadden gecontroleerd door eene nieuwe reeks proeven, waarbij de mengsels niet alleen bij maat, maar ook bij het gewigt waren gemaakt. Deze proeven bevestigden ten volle onze vroegere uitkomsten; doch op nieuw rees bij ons twijfel, of de door ons gebruikte alkohol soms verontreinigd was door een of ander ligchaam (foeselolie of anderen alkohol), in zoo geringe hoeveelheid aanwezig, dat zelfs eene organische analyse daarvan moeijelijk de aanwezigheid zoude hebben kunnen aantoonen.

Wij besloten dus al onze proeven te herhalen met alkohol van een geheel anderen oorsprong, en namen daartoe alkohol van de Heeren GROOTE & ROMENY hier ter stede. Deze alkohol werd op dezelfde wijze gerectificeerd en gaf toen een s. g. van 0,7947, alweder vergeleken bij water van 15° C. De

mengsels met water werden op dezelfde wijze bij maat en gewigt gemaakt, en de cijfers, welke op nevensgaande tabel met die van onze 2de reeks proeven vermeld staan, toonen genoegzaam de volkomene overeenkomst tusschen deze beide reeksen en het groote verschil met de eveneens op de tabel vermelde cijfers, door POUILLET berekend. De cijfers dezer tabellen hebben betrekking op water bij zijne grootste digtheid.

De bepalingen der ss. gg. waren door ons steeds geschied juist bij 15° C. en wel 24 uren, nadat de mengsels waren gemaakt en gedurende dien tijd herhaaldelijk waren geschud. Een laatste twijfel ontstond bij ons of soms de reden van het verschil, tusschen onze bepalingen en de algemeen aangenomene, daarin mogt gelegen zijn, dat de conctractie (of pénétration de volume, zoo als POUILLET ze noemt) van alkohol en water in 24 uren niet volkomen geschiedt, dewijl, zoo als uit nevensgaande graphische voorstelling blijkt, het verschil tusschen onze bepalingen en die onzer voorgangers, alleen het gevolg is van het door hen aannemen eener grootere contractie, dan uit onze proeven is gebleken. Wij hebben daarom eenige der bepalingen en wel die, waar de contractie de grootste is, na drie maal 24 uren herhaald en hoegenaamd geen verschil gevonden; terwijl wij eindelijk eenige bepalingen herhaald hebben van mengsels, die ruim eene maand oud waren, en evenmin daarin noemenswaardige verschillen gevonden.

Ofschoon wij met onze onderzoekingen ook over de uitzetting, de dampspanning en de kookpunten der mengsels van alkohol en water voortgaan en ze later in eene memorie wenschen te vereenigen, om ze als een geheel aan het oordeel uwer Vergadering te onderwerpen, heb ik echter vermeend, reeds nu uwe aandacht te mogen vestigen op deze, vooral voor de Regering, zoo gewigtige aangelegenheid, daar ik de hoop voed, dat zich één uwer of iemand ook

buiten de Academie, geroepen mogt voelen, om onze proeven te herhalen en hare juistheid of onjuistheid aan te toonen.

Volumen-procent alkohol.	Densiteit vergeleken met water op 't maximum. POUILLET.	1e. reeks. v. B. en v. M.	2e. reeks. v. B. en v. M.
100	0,7940	0,7939	0,7940
95	8161	8119	8121
90	8339	8283	8283
85	8495	8438	8432
80	8638	8576	8572
75	8772	8708	8708
70	8899	8837	8838
65	9019	8959	8963
60	9133	9079	9081
55	9240	9193	9196
50	9340	9301	9302
45	9432	9394	9400
40	9515	9485	9491
35	9587	9567	9569
30	9648	9635	9636
25		9692	9696
20		9746	9747
15		9799	9800
10		9855	9855
5		9919	9918
0	9991	9991	9991

De Heer STORM BUYSING draagt zijne beschouwingen voor *over de kust van Noord- en Zuid-Holland,* welke hij door eene kaart van Nederland en door

schetsen op het bord toelicht. Zij worden, als aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen*, in handen gesteld van de Commissie van Redactie.

De Heer CONRAD spreekt *over de verzinkingen van het Westerhoofd der nieuwe IJdijken te Amsterdam*, en licht zijne voordragt toe door afbeeldingen en platen. — Eene daarover door hem gestelde verhandeling wordt voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden en in handen gesteld der Commissie van Redactie.

De Heer BUYS BALLOT wenscht, ter gelegenheid van de, volgens de opgegeven briefwisseling, geschiede aanbieding der door het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut te Utrecht uitgegeven *Maandelijksche Zeilaanwijzingen van het Kanaal naar Java*, hulde te brengen aan de werkzaamheden van den Heer Luitenant ter zee, 1e Klasse, ANDRAU, Directeur der Afdeeling Zeevaart aan het voornoemde Instituut. Daarin zijn weder snijpunten vervat op de reize van het Kanaal naar Java, bepaaldelijk voor de reizen langs den nieuwen weg, hier tegenover die van den ouden gesteld.

Maandelijksche zeilaanwijzingen naar Java zijn op nieuw, ook met het oog op de laatste reizen en waarnemingen, bijgehouden.

Uit eene opteekening der stormen door de gezagvoerders blijkt, dat er bezuiden den breedte-parallel van 40 ZB. minder stormen zijn, bijna de helft slechts, dan benoorden dien parallel.

Voorts blijkt er uit, hoe MAURY zijne theorie van luchtstroomen gewijzigd heeft naar de Europesche meteorologen, en bepaaldelijk tot dezelfde uitkomst gekomen is, als diegene, welke spreker voordroeg in het stukje, uitgegeven vóór de oprigting van het Meteorologisch Instituut. Zelfs is nu zijne theorie de meer ontwikkelde en steunt zij meer op waarnemingen. Hij toont aan, dat de lucht, die van den aequator naar de polen gaat, om de poolgrenzen der passaten voor een deel nederdaalt en terugkeert, en slechts voor een ander deel verder naar de polen voorttrekt, en dat ditzelfde reeds op vroegere breedtegrenzen van 10°, 15°, 20° NB. herhaalde malen plaats vindt.

Nog vindt men in genoemd werk eenige waarnemingen van vulkanische asch, roode stof enz., aan boord van verschillende schepen opgevangen.

Voorts biedt de Heer BUYS BALLOT, voor de *Verhandelingen* eenige *Tafels* aan *van gemiddelde thermometer- en barometerstanden op eenige plaatsen vau Europa, bijzonder van Nederland, in vergelijking met de gelijktijdige standen op plaatsen, waar gedurende langeren tijd is waargenomen.*

Deze Tafels worden in handen gesteld van de H.H. VAN REES en STAMKART, met beleefd verzoek om, omtrent hare plaatsing in de Werken in 4°. der Afdeeling, haar zoo mogelijk in de volgende vergadering te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Heer VAN DER WILLIGEN biedt voor de *Verslagen en Mededeelingen* eene verhandeling aan *over*

electrische ontlading in het luchtledige. Zij wordt in handen gesteld der Commissie van Redactie.

De Heer STARING biedt voor de *Verslagen en Mededeelingen* eene verhandeling aan *over de herkomst van het grind onzer rivieren.* Zij wordt in handen gesteld der Commissie van Redactie.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

OVER DE

VERZINKINGEN VAN HET WESTERHOOFD

DER

NIEUWE IJDIJKEN TE AMSTERDAM,

DOOR

F. W. CONRAD.

In de jaren 1674 en 1680 is er reeds sprake geweest van zekere beschoeijingen en van eenen plempdijk langs den Amsterdamschen oever van het *IJ*; doch na de hevige en geleerde twisten, die door CHRISTIAAN BRUNINGS en PIBO STEENSTRA gevoerd werden, over de instandhouding der diepte in het IJ, gaf het genootschap *Floreant liberales Artes* te Amsterdam in den jare 1775 waarschijnlijk de eerste aanleiding tot het denkbeeld, den *IJ-oever* aan de zijde van Amsterdam vooruit te brengen, en dien de diepte te doen naderen.

De vraag van dit genootschap: „naar het beste en minst „kostbare middel, om het IJ zonder behulp van eenige „werktuigen, zoodanig te verdiepen, dat het ten allen tijde „voor allerlei schepen bevaarbaar zij," werd door JAN VAN HOUWENINGEN, landmeter en generaal opzigter van den *Zeeburg-* en *Diemerdijk* beantwoord. Zijn plan bestond voornamelijk in een' kistdam, breed 3,77 el en hoog 0,62 el boven A.P., strekkende van het *Bikkerseiland* tot aan den

hoek van de *O. I. Werf*, met daarin te houden openingen voor de scheepvaart; en aan de overzijde, het afsluiten van den *Buikslooter Ham* en het bevestigen van de oevers van de *Volewijk*.

De laatstgenoemde werken zijn sinds dien tijd, ofschoon in voldoening aan geheel andere oogmerken, tot stand gekomen.

Hoe onvolmaakt ook, zoo vindt men in het plan van VAN HOUWENINGEN voor het eerst het eenvoudige denkbeeld aangegeven, om den stadsoever vooruit te brengen, en de regelmatigheid van de beide oevers te bestendigen.

Het plan van VAN HOUWENINGEN werd niet uitgevoerd. De stand van zaken verergerde meer en meer, en het was op aanzoek van de Stads-Regering van Amsterdam, dat de Maatschappij van Wetenschappen te Haarlem, in 1805, de bekende prijsvraag uitschreef, die door den Inspecteur-Generaal van den Waterstaat J. BLANKEN JZ. beantwoord werd.

Het ontwerp van BLANKEN was gegrond op dezelfde beginselen, als dat van JAN VAN HOUWENINGEN; het was eene vooruitbrenging der stad, eene nadering tot de stroombaan, en het denkbeeld der daardoor te vormen dokken was er geheel in opgesloten.

Het ligt buiten mijn doel hier na te gaan, waarom dat ontwerp toen niet in zijn geheel werd uitgevoerd, en later slechts eene gedeeltelijke en geheel gewijzigde uitvoering ontving.

Ik wilde slechts met een paar woorden herinneren den waarschijnlijken oorsprong der thans aangelegde hoofden, als gedeelten van den vroeger ontworpen IJdijk. Zij beslaan: het Oostelijke, eene lengte van 380 el, en het Westelijke, eene lengte van 350 el; de kruinen dezer hoofden zijn beschreven te moeten worden aangelegd, ter breedte van 6 el en ter hoogte van 3,50 el boven A.P.

Het profil, waarnaar deze dijken moesten worden gemaakt, wordt op plaat I aangetoond.

Reeds spoedig, nadat in Mei 1858 het werk was aangevangen, werd er eene werking in de ondergronden ontdekt, en beproefde men eene zandstorting tegen den buitenvoet van het westelijke hoofd. De uitslag daarvan was goed, en de dijk, die tot eene kruinshoogte van 3,50 el boven A P. moest worden gemaakt, werd tot de verschillende hoogten van 1,45, 1,75, 2,25, 2,30 en 2,95 el boven A.P. opgetrokken.

Op den 19den Maart 1859 kwam de vloed in het IJ met een' Noord-Westen-wind tot de hoogte van 1,55 el à 1,60 el boven A.P., en den 11den en 12den Maart liep de eb met een' Zuid-Westen-storm af tot 1.25 el onder A.P. zoodat er van den 9den tot den 11den Maart een verschil van waterstand was van 2,80 el.

Dit plotselinge verschil in den waterstand had eene noodlottige werking op den dijk van het *westelijke hoofd.*

Er ontstonden aanmerkelijke verzakkingen en verschuivingen; de zandstorting en het buitenste zinkstuk zonk weg en het laatstgenoemde schoof tevens naar buiten.

De toestand van het werk werd toen op last van het Stads-Bestuur door den Ingenieur der Gemeente VAN DER STERR naauwkeurig opgenomen. Die toestand wordt op Plaat II in zeven doorsneden (door genoemd bestuur verstrekt) en door de tabellen der gedane peilingen aangetoond.

De roode lijnen toonen het profil aan, zoo als het volgens het bestek moest worden gemaakt; de lichtzwarte lijnen, zoo als de dijk zich bevond in het begin van Maart 1859; en de donkerzwarte lijnen, zoo als hij na de verzakking van 11 en 12 Maart daaraanvolgende is opgenomen.

Het bleek toen, dat de dijk gezakt en geschoven was, als volgt:

Profil	N°.	1	gezakt	0,	vooruitgeschoven	2,40	el.
"	"	2	"	0,93	"	4,30	"
"	"	3	"	0,52	"	5,50	"
"	"	4	"	1,15	"	6,00	"
"	"	5	"	0,57	"	4,50	"

Het werk werd toen tijdelijk gestaakt en er kwamen verschillende plannen tot herstelling ter sprake. In dien stand van zaken deden Burgemeester en Wethouders van Amsterdam mij met de Hoofd-Ingenieurs VAN GENDT en BEIJERINCK de eer, onzen raad te vragen in deze in den dijksbouw belangrijke zaak.

Met genoemde Hoofd-Ingenieurs in Commissie gesteld, bragten wij daarover twee rapporten uit aan het gemeentebestuur dezer hoofdstad, en het is daarover, dat ik met toestemming mijner medeleden dier Commissie, U, Mijne Heeren, thans weinige oogenblikken zal onderhouden.

De volgende voorstellen waren tot herstelling van het werk gedaan.

1°. Het brengen van de kruin des dijks op een lager peil, namelijk 3 el in plaats van 3,50 el boven A.P.

2°. Het doen van eene zandstorting langs den buitenteen van ongeveer 130 kub. el per strekkende el.

3°. Het ontgraven van het profil des dijks en het daarin brengen van een rijzen stuk, breed 48 el, dik 1 el.

4°. Dit stuk op 0,50 el onder A.P. aan het rijzen stuk van de keerkade te bevestigen door 15 rijzen ankerstukken, lang ieder 20 el, breed ieder 5 el.

5°. Het stuk op de keerkade en de ankerstukken te belasten met zand ter hoogte van 1,25 el.

6°. Het stuk van 48 el hierboven genoemd, te belasten met 0,60 el grond, en daarop een tweede rijzen bed te brengen, breed 30 el en dik 1 el, en daarna den dijk op te trekken.

7°. De 20 el breedte van het onderste stuk, die buiten het dijksprofil komen, op te werken met grond in plaats van bagger.

Bij deze voorstellen bevonden zich naar ons gevoelen enkele, die aanbeveling verdienden, doch er was ook veel overtolligs, dat zonder nut tot aanzienlijke kosten aanleiding kon geven.

Blijkbaar was het doel, het dijksligchaam zoo ligt mogelijk te maken, om daardoor nieuwe zakkingen en schuivingen te beletten. Ofschoon nu eene verligting van het dijksligchaam in eene zekere mate raadzaam kan zijn, zoo moet daaraan de sterkte der constructie nimmer worden opgeofferd.

Er had eene belangrijke werking van de ondergronden plaats gehad, waardoor het evenwigt verbroken was, en dat verbroken evenwigt moest worden hersteld, niet door eene te groote verligting van het dijksligchaam, maar door eene constructie, stevig genoeg, om de werking van stroom en golven te wederstaan.

Wij hadden in onze werkkringen meermalen het nut ondervonden van zandstortingen, zoowel tot het voorkomen en beletten van verschuivingen op zwakke bodems, als bij diepe ontgravingen en hooge opwerking van gronden. Ons op die ondervinding grondende, waren wij al spoedig eenparig van gevoelen, dat bij de bestaande omstandigheden het maken van een' zwaren zandberm voor den teen des dijks het beste, misschien het eenige afdoende middel was, om het aanleghoofd onder het bepaalde profil te kunnen opmaken en behouden.

Ten einde het verschoven hoofd tegen het voortgaan der beweging naar de zijde van het IJ te beveiligen, meenden wij dan te moeten aanraden, het storten eener zandmassa van zoodanigen omvang, diepte en vastheid, dat die onmogelijk voor de zijdelingsche drukking van het op te werpen

dijksprofil en de baggerspecie, die nog onder de rijzen zinkstukken aanwezig was, kon wijken, zoodat die grond, opgesloten aan de IJzijde door de evenbedoelde zandkisting, en aan de stadszijde door de zandsleuf onder de keerkade, door de op te brengen belasting wel zamenperste, maar belet werd om zijdelings weg te dringen en zich te plaatsen, waar ze voor het doel, waarmede het hoofd werd aangelegd, niet behoorde.

De gevorderde zandstorting moest hier echter onder ongunstige omstandigheden geschieden, want het was te vermoeden, dat de vaste bodem op dezelfde diepte lag als de bodem van de vaargeul van het IJ, die op omtrent 40 el uit den voorkant van het werk op ongeveer 12 el onder A.P. gevonden wordt.

Wij raadden toen aan, de zandstorting te doen aanvangen bij de vooreinden der verschoven zinkstukken, en wij meenden te kunnen aannemen, dat wanneer de zandberm zoo werd uitgevoerd, dat hij ter breedte van 10 el en ter hoogte van 2 el boven A.P. geene noemenswaardige zakking meer onderging, de zandmassa zoo diep in de onderliggende bagger zou doordringen en de onderzeesche oever zulk eene vastheid zou hebben verkregen, dat alle gevaar van verschuiving voor den daarachter op te werpen dijk kon geacht worden te zijn opgeheven.

Wij stelden veel belang in eene hooge aanvulling van zand, ten einde door zijn gewigt de indringing in, en de zamendrukking van den ondergrond te bevorderen.

Het bezwaar der afslechting, door de kabbeling van het water of door den golfslag, zou, meenden wij, vermoedelijk worden voorgekomen door de baggerspecie, die, ten gevolge der zandplemping langs den buitenkant, boven water zou oprijzen en aldaar eene kade vormen. Wanneer dit niet gebeurde, kon daarin, des noodig, ligtelijk door kunstmiddelen tijdelijk worden voorzien.

Het ontging ons niet, dat men de opmerking kon maken, dat de zandstorting een goed deel van haar nut zou verliezen, door de opruiming, die later weder, tot het verkrijgen eener aanlegplaats voor de stoombooten en andere vaartuigen, vóór den steiger moest geschieden tot de diepte van 4 el onder A.P., maar wij waren omtrent dit punt tamelijk gerust, want het is niet het bovenste, minst vast ineengepakte zand, dat weêrstand moet bieden tegen de zijdelingsche drukking van den dijk, maar wel de onderste zandmassa van vermoedelijk 8 el dikte, die daar beneden wordt zamengeperst, en als onverzettelijk moet worden beschouwd.

Ook meenden wij niet behoeven te vreezen, dat het zand, door den stroom medegevoerd, ontgrondingen zou veroorzaken, want kort langs den steiger kon geen stroom worden gewacht, sterk genoeg, om het zand te verplaatsen, daar het zand nog van het stroombed in het IJ werd afgescheiden door eene modderbank van 25 à 30 el breedte. Mogt die modderbank te veel afnemen, of de diepte te veel de aanlegplaats naderen, dan kon daarin door eene rijsbedekking of door andere gepaste middelen worden voorzien.

Wij gaven tevens in overweging, te trachten, ook de zandsleuf onder de keerkade meer inhoud te geven, vooral om door hooge aanvulling, de diepe doordringing in den slappen bodem zooveel mogelijk te bevorderen, ten einde te voorkomen, dat de tusschen twee zandstortingen besloten en daarin te bergen baggerspecie, niet, onder de sleuf der keerkade door, zich eenen weg baande, om op plaatsen, waar dit niet verkieslijk was, weder op te rijzen.

Wij begrepen, dat men bij eenige der gedane voorstellen tot herstelling, met het aanbevolen gebruik van eene groote hoeveelheid rijswerk, voornamelijk op het oog heeft gehad, het verminderen van het gewigt der op te werpen specie, maar wij meenden dat dit voordeel te duur gekocht zoude zijn, door de te ligte constructie; — en wat de verdere

voorstellen aangaat, was het in ons oog ondoeltreffend, een zwaar dijksligchaam te ankeren aan het rijswerk van eene veel ligtere kade.

De door ons gegeven raad werd opgevolgd en had voor een groot deel eene goede uitkomst. Gedurende de daartoe dienstige werkzaamheden deden zich echter op een punt verschijnselen voor, die in October des voorleden jaars op nieuw onzen raad deden inroepen.

Toen wij bij ons eerste onderzoek het werk opnamen, was de bagger vrij hoog boven water opgerezen en strekte zich als een breeden buitenberm langs de geheele lengte van het werk uit. Wij hadden toen eenige vrees, dat het zand, wanneer het niet hoog boven het water werd opgezet, te weinig zwaarte zou hebben, om door den modder te zakken, en niet zou komen op den vasten kleibodem. Wij waren overtuigd, dat, zoolang dat doel niet was bereikt, er ook geen waarborg bestond tegen de zijdelingsche uitwijking en verzakking van den daarachter op te werpen aarden dijk. Het was daarom, dat wij toen voorstelden, de zandstortingen tot 2 el boven A.P. op te brengen.

De vrees, dat het zand op den modder zou blijven liggen is niet bevestigd; de laatstgenoemde stof schijnt op enkele plaatsen gelegenheid gevonden te hebben zich gemakkelijker dan elders naar de zijde van het diepere en niet ver afgelegen vaarwater in het IJ te verplaatsen en het geloste zand heeft voor een deel die beweging gevolgd, daar het, zoo als uit de peilingen blijkt, op enkele plaatsen eene helling buitenwaarts heeft aangenomen, verre overtreffende den hoek van helling, waaronder deze stof, in het water neêrgeworpen, uit zich zelf blijft staan.

Het bleek ons dan, dat de zandmassa, die wij voldoende rekenden om het dijksligchaam aan de buitenzijde te steunen, onder minder bezwarende omstandigheden dan wij ons hadden voorgesteld, de plaats had ingenomen, waar wij haar

ter bereiking van het voorgestelde doel het meest wenschelijk achtten.

Wij zeiden: onder minder bezwarende omstandigheden; want was het zand moeijelijker tot den vasten bodem doorgedrongen, dan zou niet alleen de hooge aanvulling, maar vooral ook de wederopruiming tot 4 el onder A.P. meerdere uitgaven hebben gevorderd, en de maatregel zou niet zoo goed aan het doel kunnen beantwoorden.

Toen wij in November j. l. ons tweede onderzoek deden, was de door ons aanbevolen zandstorting volbragt tot een bedrag van gemiddeld 120 kub. el per strekkende el.

Voor verre weg het grootste gedeelte van den dijk had die bewerking plaats gehad, zonder dat daarbij verontrustende verschijnselen waren opgemerkt. Wij achtten dan ook het doel daarbij bereikt, en wij meenden, dat voor die gedeelten de opwerking van het dijksprofil zonder verdere voorzorgen, tegen vernieuwde buitenwaartsche uitschuiving kon worden hervat.

Ter plaatse echter van profil N°. 4 (zie de Plaat II) was, volgens eene peiling van 25 October, over eene lengte van bijna 100 el door de laatste zandplemping niet alleen geene verhooging aangebragt, maar de diepte vóór den teen des dijks was zelfs toegenomen. De bodem scheen op die plaats van eene buitengewoon slappe hoedanigheid te zijn, en de aangebragte zandstorting kon nog geen genoegzaam vertrouwen verdienen.

Wij meenden daarom den raad te moeten geven de zandmassa aldaar te vermeerderen, alvorens de opwerking van het aarden profil des dijks te hervatten.

Ter besparing van kosten gaven wij in overweging die zandstorting niet bermsgewijze of langs de geheele uitgestrektheid van het werk te doen, maar in den vorm van dwarshoofden loodregt op de as van het werk.

Ten einde meer zeker te zijn, dat het zand voor deze

hoofden zich niet mogt verspreiden of eene minder doeltreffende plaats innemen, meenden wij te moeten aanraden, het niet te laten plempen, maar het met den kruiwagen in het werk te laten rijden, beginnende op den vasten buitenrand van het verzonken hoofd.

Wij stelden veel prijs op de goede hoedanigheid van het te storten zand, en wanneer daarvoor behoorlijk gezorgd wordt, dan achten wij het op te werken aarden hoofd voldoende tegen verdere zijdelingsche verschuiving verzekerd.

De binnenzijde, ofschoon minder gevaarlijk, omdat de op te rijzen modder daar geen zoo goede gelegenheid vindt zich te verplaatsen, vereischte, alvorens met de opwerking van het hoofd verder aan te vangen, ook nog eenige voorziening; te meer, omdat door de buitenwaartsche verschuiving van het hoofd, de nieuwe teen over het oude op rijzen stukken rustende werk heenschiet, en daar ongesteund uit de losse bagger moet worden opgetrokken.

De beste voorzorg, aan de binnenzijde te nemen, is de onmiddellijke voltooijing van de keerkaden, rustende op eene zandsleuf van voldoende diepte en zwaarte.

Ook kon in dit bezwaar eenigzins worden te gemoet gekomen door te bepalen, de voorlijn van het werk in het midden een paar el vooruit te brengen, en aan die lijn eene regelmatige uitwendige buiging te geven, hetgeen geschieden kan zonder den welstand van het werk te benadeelen.

Ofschoon, zoo als hiervoor is opgemerkt, eene te groote verligting van het profil des dijks niet mag worden aanbevolen, zoo kan toch aan het dijksligchaam, zonder nadeel voor de sterkte, eenige verligting gegeven worden door het gebruik van een goed deel, b. v. $\frac{1}{3}$ ligtere of veenspecie, die in de omstreken van Amsterdam langs de noordzijde van het IJ gemakkelijk te verkrijgen is.

Wanneer de opwerking geschiedt met lagen veen, afgewisseld door lagen zwaardere specie, en de binnen- en bui-

tenglooijingen met 40 à 50 duim dikte van laatstbedoelde specie wordt bekleed, zal de geheele massa een ligter gewigt hebben, en nogtans een dijksligchaam vormen, even digt en geschikt, als een dijk geheel van klei gemaakt.

Tot voorkoming van het wegspoelen van zand en de beschadiging van den buitenteen van den aarden dam, die, door geen voorliggende modderbank beschut, onmiddellijk is blootgesteld aan den slag der golven en de zuiging der voorbij varende vaartuigen, hebben wij voorgesteld, om alvorens met de wederopwerking van het hoofd aan te vangen, de voorlijn te bepalen door een rijzen stuk van 5 el breed en 0.50 el rijsvulling tusschen de roosterwerken. Dit stuk kan 1 el buiten de voorste rij palen doorsteken en worden ingegraven met den bovenkant 0.30 el boven A.P.

Nadat de keerkade gemaakt en het rijzenstuk langs den voorkant is geplaatst, kan men, terwijl de dwarshoofden van zand bij het zwakke gedeelte worden gemaakt, met het opwerken van het aarden profil, beginnende bij de sluis aan het Westerdok, en van daar voortgaande, aanvangen.

Is het hoofd eenmaal onder het bepaalde profil opgewerkt en de zakking overwonnen, dan eerst is het geraden, het heiwerk voor het plankier voort te zetten. De aanvulling met bagger tusschen het hoofd en de keerkade moet uitgesteld worden, tot dat er omtrent de stabiliteit van het hoofd geen twijfel meer over is.

Aan het Oosterhoofd kan men de noodlottige gevolgen zien van eene ontijdige aanvulling en verhooging met bagger van het terrein tusschen den hoofddam en de keerkade.

Het zoo even bedoelde uitstel is niet bezwarend, omdat hier geen modder, langs den steiger opgerezen, te bergen valt, daar deze door de werking van het ingestorte zand reeds grootendeels verdwenen is, of nader door stroom en golven wordt weggevoerd, zonder dat vermoedelijk de baggerbeugel zal behoeven mede te werken, om voor het plan-

kier de gevorderde diepte van 4 el onder A.P. te verkrijgen.

Ik heb hiervoor gezegd, dat wij meermalen het nut der zandstortingen hebben ondervonden.

De medeleden der Commissie, die met mij deze zaak behandelden, de Hoofd-Ingenieurs VAN GENDT en BEIJERINCK, hebben daarvan bij verschillende werken dezelfde ondervinding, als ik. Het zand is in ons oog en volgens onze ondervinding een uitnemend materiaal, dat, met oordeel aangewend, in vele gevallen de nuttigste uitwerking kan hebben; en wij hebben de overtuiging, dat de aanwending er van ook hier, wanneer men zich door enkele tegenspoeden niet laat ontmoedigen, met den besten uitslag moet worden bekroond.

Volgens bekomen informatiën omtrent den tegenwoordigen toestand dezer werken, en de peilingen, die mij tot den 30sten Januarij j.l. verstrekt zijn (die ik mede hierbij voege), is er genoegzaam geene verandering gekomen in de zandstorting. De oorspronkelijk daarin liggende bulten zijn langzamerhand van zelf geslecht, doch overigens lag het zand in het begin dezer maand nog volkomen evenzoo als drie maanden geleden. Aan het hoofd zelf is sints dien tijd geene verandering te ontdekken. De zakking heeft opgehouden, en van verschuiving naar buiten is niets zigtbaar.

Hoewel de zandstortingen achterwege kunnen blijven, wanneer het raadzaam wordt geoordeeld de grondophooging te doen, gesteund en gedragen door rijzen zinkstukken, zoo zijn wij van gevoelen, dat, wanneer het staal, waarop een dijksligchaam wordt aangelegd, tusschen doelmatige en soliede zandstortingen besloten wordt, men in de meeste gevallen geen rijswerk onder of in dat dijksprofil behoeft te werken.

Dit gevoelen wordt ook gedeeld door den Raad van den Waterstaat, die belast is geweest met het onderzoek van het Kanaal door Holland op zijn Smalst, waarbij de ka-

naaldijken, waar dit noodig was, besloten tusschen zandkisten ontworpen zijn.

Het is eene gelukkige omstandigheid voor ons land, dat de beide soorten van materialen, het rijs en het zand, zoo uitnemend dienstig om, naarmate van verschillende omstandigheden en doeleinden, in slappe gronden te werken, tot de voortbrengselen behooren, die in ons vaderland in ruime mate gevonden worden.

GEPEILDE DIEPTE IN NED. DUIMEN ONDER AMSTERD. PEIL IN HET IJ BIJ PROFIL N°. 1 (UIT DE SLUIS 125 EL), REGTHOEKIG UIT DE VOORLIJN VAN HET TE MAKEN WESTELIJK HOOFD.

DATUM.		DE PEILINGEN ZIJN GEDAAN OP AFSTANDEN VAN TWEE ELLEN.																														Aanmerkingen.
1859.		2 el	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	
Mei	10	+30	+30	+ 30	+ 30	+ 35	+35	+35	+25	+ 5	5	15	55	65	75	75	75	95	105	115	125	145	175	195	215	255	285	325	395				
„	19	+30	+30	+ 30	+ 30	+ 35	+35	+35	+25	+ 5	5	30	45	65	65	75	85	110	110	115	125	140	170	200	225	260	285	330	370				
„	31	+30	+30	+ 30	+ 30	+ 35	+35	+35	+25	+ 5	10	30	55	65	75	90	95	105	110	115	135	140	155	175	200	225	265	290	320				
Junij	10	+30	+30	+ 30	+ 30	+ 35	+35	+35	+10	+ 5	10	30	40	65	70	80	90	110	110	115	120	130	160	185	210	240	275	310	350				
„	29	+30	+30	+ 30	+ 30	+ 35	+35	+35	+10	+ 5	10	40	55	70	80	80	95	105	115	115	130	155	175	200	250	280	320	370	400				
Julij	26	+30	+30	+ 30	+ 30	+ 35	+35	+35	+10	+ 5	10	40	45	65	75	85	95	105	115	115	125	135	145	185	215	255	285	355	395	400			
August.	18	+30	+30	+ 30	+ 30	+ 30	+30	+30	+10	10	20	30	45	65	75	85	95	105	105	115	115	125	155	185	215	245	285	355	420				
Septemb.	8	+30	+30	+ 30	+ 30	+ 30	+30	+30	+10	5	30	50	60	80	90	90	100	100	110	110	130	130	140	190	220	260	280	330	370	400			
„	24	+30	+30	+ 30	+ 30	+ 30	+30	+30	+10	20	30	40	60	75	80	95	110	100	110	110	120	130	140	180	210	250	270	340	380	405			
October	8	+30	zand +90	zand +120	zand +110	zand +110	+30	+30	+15	5	15	25	35	60	65	85	90	100	105	105	115	120	125	160	175	215	250	270	310	350	390	400	
„	25	+30	+50	+ 90	+ 90	+ 70	+30	+30	+15	5	—	20	30	50	50	60	70	80	100	110	110	120	125	160	180	220	270	280	310	330	360	400	

GEPEILDE DIEPTE IN NED. DUIMEN ONDER AMSTERD. PEIL IN HET IJ BIJ PROFIL N°. 2 (UIT DE SLUIS 175 EL), REGTHOEKIG UIT DE VOORLIJN VAN HET TE MAKEN WESTELIJK HOOFD.

DATUM.		DE PEILINGEN ZIJN GEDAAN OP AFSTANDEN VAN TWEE ELLEN.																														Aanmerkingen.
1859.		2el	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	
Mei	10	30	160	190	170	80	40	30	20	20	0	10	30	45	50	50	60	70	80	80	100	110	120	140	170	190	230	270	290	360			
„	19	50	170	190	130	80	50	35	20	20	0	20	30	45	55	60	65	70	70	95	100	120	130	140	160	220	240	265	290	380			
„	31	70	170	200	165	85	55	50	40	30	20	40	50	65	70	75	85	90	100	110	120	130	140	160	190	230	260	290	300	375			
Junij	10	60	155	180	170	100	60	50	40	35	30	30	30	45	55	70	80	85	100	110	120	130	150	180	200	240	290	330	360	390			
„	29	60	175	165	135	65	60	40	40	30	30	40	55	60	60	75	80	80	90	110	110	120	150	160	195	230	265	340	370	390	400		
Julij	26	50	160	170	150	75	55	45	35	35	30	35	40	50	65	65	70	75	85	95	110	125	135	155	205	250	265	325	400				
August.	18	25	130	135	110	55	45	45	45	25	35	45	45	50	60	65	75	75	85	95	105	115	125	185	205	235	265	315	400				
Septemb.	8	60	120	120	30	—	10	30	30	20	20	20	30	40	60	60	70	80	80	100	120	120	130	150	190	230	240	280	330	410			
„	24	60	160	140	40	+40	60	40	+10	+30	+40	+40	+30	+10	20	40	50	70	90	110	110	120	140	150	220	260	280	300	370	400			
October	8	60	165	250	230	260	110	10	10	00	+30	+30	+50	+30	+30	+20	—	10	30	50	70	90	110	130	140	200	220	260	280	340	390	400	
„	25	50	190	230	300	360	360	170	50	20	—	+20	+60	+60	+40	+20	+10	—	30	40	50	90	120	140	160	230	260	280	310	350	400		

GEPEILDE DIEPTE IN NED. DUIMEN ONDER AMSTERD. PEIL IN HET IJ BIJ PROFIL N°. 3 (UIT DE SLUIS 225 EL), REGTHOEKIG UIT DE VOORLIJN VAN HET TE MAKEN WESTELIJK HOOFD.

DATUM.		DE PEILINGEN ZIJN GEDAAN OP AFSTANDEN VAN TWEE ELLEN.																													Aanmerkingen.
1859.		2 el	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	
Mei	10	30	140	200	180	160	70	50	40	55	60	70	80	90	100	100	110	120	130	140	150	160	180	220	260	310	320				
„	19	20	150	190	175	140	85	60	35	45	65	75	75	85	100	100	100	115	135	145	155	170	210	230	280	310	360				
„	31	40	150	200	180	135	90	70	50	60	80	75	90	90	100	100	110	125	135	150	160	190	220	250	290	310	380				
Junij	10	25	140	190	180	160	100	70	50	50	60	70	70	80	85	90	100	120	120	135	150	160	180	220	250	320	390				
„	29	25	145	180	170	115	80	55	50	60	70	70	85	90	100	105	110	120	140	155	170	185	220	260	310	400					
Julij	26	25	150	185	180	130	95	60	45	55	65	75	75	85	90	95	105	115	120	135	145	155	185	245	275	325	400				
August.	18	25	100	165	95	85	95	35	25	30	65	50	60	70	90	95	95	115	120	130	145	150	170	210	250	310					
Septemb.	8	10	200	230	190	160	310	240	190	70	—	—	—	—	—	30	50	70	90	100	130	170	230	250	290	290	320	330	370	400	
„	24	15	100	275	285	340	365	390	450	325	170	100	60	25	65	75	125	85	60	90	210	240	300	310	340	340	360	400			
October	8	25	100	275	265	200	285	370	500	550	620	380	230	110	90	60	20	40	40	60	110	160	130	220	280	340	380	400			
„	25	30	90	300	310	310	320	420	475	550	550	650	550	410	320	230	200	130	60	40	20	30	60	130	200	200	230	250	310	420	

GEPEILDE DIEPTE IN NED. DUIMEN ONDER AMSTERD. PEIL IN HET IJ BIJ PROFIL N°. 4 (UIT DE SLUIS 275 EL), REGTHOEKIG UIT DE VOORLIJN VAN HET TE MAKEN WESTELIJK HOOFD.

DATUM.		DE PEILINGEN ZIJN GEDAAN OP AFSTANDEN VAN TWEE ELLEN.																													Aanmerkingen.
1859.		2el	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	
Mei	10	30	115	215	170	185	130	75	70	70	60	85	120	105	115	135	140	155	190	225	255	280	315								
„	19	35	100	185	165	175	80	55	60	65	80	95	95	105	115	130	135	155	185	210	240	260	295								
„	31	45	165	195	165	165	100	80	70	70	80	100	115	120	120	140	140	165	185	215	235	265	330								
Junij	10	40	125	185	170	150	60	75	70	70	70	90	100	90	115	125	145	160	170	200	230	260	290								
„	29	40	115	185	165	150	90	80	70	80	90	100	105	125	120	140	150	170	200	225	250	295	400								
Julij	26	35	115	175	155	145	100	70	65	65	80	95	95	95	115	120	135	150	175	195	230	265	290	355							
August.	18	30	115	165	115	55	60	55	55	60	75	90	100	105	115	120	130	140	150	170	210	260	260	360							
Septemb.	8	30	100	120	190	250	280	310	370	350	420	380	180	170	160	70	80	120	150	200	230	240	290	290	320	400					
„	24	50	105	355	345	345	335	360	470	520	530	480	220	115	125	190	195	245	235	235	260	300	375	400							
October	8	50	110	235	425	350	240	270	320	425	580	600	680	470	470	220	130	100	60	110	130	250	260	250	240	270	300	380	380	460	
„	25	50	140	230	430	480	400	350	360	390	450	560	670	570	600	550	270	210	120	150	80	100	90	180	260	290	320	350	320	400	

GEPEILDE DIEPTE IN NED. DUIMEN ONDER AMSTERD. PEIL IN HET IJ BIJ PROFIL N°. 5 (UIT DE SLUIS 325 EL), REGTHOEKIG UIT DE VOORLIJN VAN HET TE MAKEN WESTELIJK HOOFD.

DATUM.	DE PEILINGEN ZIJN GEDAAN OP AFSTANDEN VAN TWEE ELLEN.																						*Aanmerkingen.*
1859.	**2** el	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**22**	**24**	**26**	**28**	**30**	**32**	**34**	**36**	**38**	**40**	**42**	**44**	
Mei 10	30	170	250	200	140	110	100	90	90	100	100	110	130	150	160	170	190	220	250	280	330		
„ 19	35	165	260	210	130	110	100	90	90	90	95	105	130	150	155	165	190	210	240	270	320		
„ 31	70	200	225	165	125	115	105	100	110	110	120	130	150	165	170	190	200	230	260	285	335		
Junij 10	70	180	205	180	135	110	100	100	100	105	110	125	140	150	165	180	190	220	250	270	350		
„ 29	60	210	235	150	125	100	100	95	100	110	115	135	150	165	180	215	240	275	365	400			
Julij 26	35	155	225	195	125	105	95	90	95	105	115	125	145	155	165	180	210	235	255	300	365	400	
Augustus 18	50	140	190	250	210	170	135	45	85	30	30	40	60	90	110	160	200	230	275	325	360	400	
September 8	60	170	310	350	370	300	220	110	70	50	60	50	60	80	110	160	270	330	370	400			
„ 24	60	170	375	365	410	365	245	155	165	155	150	155	165	95	125	175	245	305	325	365	375	400	
October 8	50	250	340	420	385	350	220	115	80	55	55	55	65	95	120	180	200	275	320	370	395	430	
„ 25	60	230	360	390	410	420	280	190	110	80	80	80	100	100	120	130	150	170	250	280	320	370	

GEPEILDE DIEPTE IN NED. DUIMEN ONDER AMSTERD. PEIL IN HET IJ BIJ PROFIL N°. 6 (UIT DE SLUIS 350 EL), REGTHOEKIG UIT DE VOORLIJN VAN HET TE MAKEN WESTELIJK HOOFD.

DATUM.	DE PEILINGEN ZIJN GEDAAN OP AFSTANDEN VAN TWEE ELLEN.																			*Aanmerkingen.*
1859.	**2** el	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**22**	**24**	**26**	**28**	**30**	**32**	**34**	**36**	**38**	
Mei 10	110	140	140	110	85	85	105	100	120	130	140	170	200	220	240	270	310	350		
„ 19	115	145	145	105	75	75	85	105	105	115	135	160	200	225	250	265	320	360		
„ 31	125	160	145	105	95	95	110	130	140	165	165	195	215	235	265	290	325	335		
Junij 10	110	150	150	110	90	100	100	120	125	145	145	170	200	220	250	270	310	340		
„ 29	110	150	150	105	90	85	95	105	125	135	145	165	185	225	260	300	330	400		
Julij 26	115	145	150	110	100	95	85	105	115	125	145	180	205	220	235	275	315	360		
Augustus 18	115	155	150	130	65	95	100	105	115	135	150	165	205	225	250	285	315	360	400	
September 8	80	130	150	150	110	70	100	110	110	120	130	170	200	220	240	290	350	370		
„ 24	90	135	160	145	185	105	115	105	120	130	145	175	215	245	230	290	310	375		
October 8	110	145	150	155	140	130	130	130	145	155	145	205	220	245	240	270	310	365	410	
„ 25	110	150	160	130	110	110	100	110	120	120	130	140	160	180	220	240	260	280	310	

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 31sten MAART 1860.

Tegenwoordig de Heeren: G. SIMONS, J. P. DELPRAT, A. H. VAN DER BOON MESCH, F. W. CONRAD, P. ELIAS, W. VROLIK, H. C. VAN HALL, D. J. STORM BUYSING, CL. MULDER, C. J. MATTHES, A. W. M. VAN HASSELT, P. HARTING, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, C. H. D. BUYS BALLOT, J. VAN GEUNS, F. C. DONDERS, E. H. VON BAUMHAUER, V. S. M. VAN DER WILLIGEN, H. J. HALBERTSMA, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, F. J. STAMKART, J. G. S. VAN BREDA. Van de Letterkundige Afdeeling: de Heer J. BAKE.

Het Proces-Verbaal der gewone Vergadering van den 25sten Februarij j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden gelezen brieven van de Heeren VAN REES, F. Z. ERMERINS, VAN DER KUN, BLUME, VAN OORDT, VAN DEN BOSCH, strekkende tot mededeeling, dat het hun onmogelijk is deze vergadering bij te wonen. — Aangenomen voor berigt

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. Minister van Buitenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 28 Maart 1860); 2°. Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 29 Febr. 1860, N°. 142, 6e Afd.); 3°. H. W. WEIJTINGH, bibliothecaris van het Wiskundig Genootschap *Een Onvermoeide Arbeid* enz. (Amsterdam, 21 Maart 1860, N°. 26); 4°. Commissarissen der provinciale bibliotheek van Zeeland (Middelburg, Maart 1860); 5°. SIEBERT, Corresp. Sekretär der Senckenbergische naturforschende Gesellschaft te Frankfort a/M. (Frankfort a/M., 1 Febr. 1860); 6°. GOEPPERT, Voorzitter der Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur (Breslau, 20 Jan. 1860); 7°. G. T. L. HIRCHE, Secretaris der Oberlausitzsichen Gesellschaft der Wissenschaften (Görlitz, 1 Febr. 1860).

Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. bibliothecaris van Zijne Koninklijke Hoogheid den Prins van Oranje; 2°. VERMEULEN, bibliothekaris der Hoogeschool te Utrecht (Utrecht, 26 Maart 1860, N°. 66); 3°. W. A. ENSCHEDÉ, bibliothecaris der Hoogeschool te Groningen (Groningen, 24 Maart 1860); 4°. J. A. GROTHE, Secretaris van het historisch Genootschap te Utrecht (Utrecht, 26 Maart 1860); 5°. J. W. GUNNING, Secretaris van het provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (Utrecht, Maart 1860); 6°. J. PIJNAPPEL GZ., Secretaris van het Koninklijk Instituut voor de Taal-,

Land- en Volkenkunde van Neêrlandsch Indië (Delft, 2 Maart 1860); 7°. JOH. ENSCHEDÉ, Secretaris van het Tweede Genootschap van Teylers stichting (Haarlem, 28 Febr. 1860); 8°. J. W. VAN SYPESTEYN, Secretaris van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs ('s Gravenhage, 28 Febr. 1860, N°. 233); 9°. QUETELET, Secrétaire de l'Académie Royale des Sciences etc. de la Belgique (Brussel, 26 Januarij 1860); 10. D'OMALIUS D'HALLOY, buitenlandsch lid der Akademie (Halloy, 2 Maart 1860); 11°. C. O. WEBER, Secretaris van het natur-historisch Verein der preussischen Rheinlande und Westphalen (Bonn, 1 Febr. 1860); 12. HIRCHE, Secretaris der Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften (Görlitz, 1 Febr. 1860); 13°. J. GARNIER, Secretaris der Société des antiquaires de Picardie (Amiens, 28 Maart 1860); 14°. C. LASSEN, buitenlandsch lid der Akademie (Bonn, 30 Maart 1860). — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt van den Heer P. VAN DER STERR (Amsterdam, 7 Maart 1860) ontvangen te hebben Tabellen van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand stelde.

De Secretaris deelt mede, dat de door de Heeren JANSSENS, STARING, CONRAD, STORM BUYSING voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden Verhandelingen door de Commissie van Redactie zijn aangenomen en ter perse gelegd.

Wordt gelezen een brief van den Minister van

Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 15 Maart 1860, N°. 146, 5e Afd.) luidende als volgt:

Ten vervolge op de missive van mijn ambtsvoorganger van den 6den Januarij 1859, N°. 80, 5e Afd., heb ik de eer hiernevens aan de Afdeeling te doen toekomen, twee brieven van den Heer SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, betreffende de voortzetting van het werk over de Nederlandsche Insecten.

Het zou mij aangenaam zijn omtrent hetgeen in die stukken wordt voorgesteld, het gevoelen te vernemen der Afdeeling, welke ik alzoo verzoek mij dit, onder terugzending der beide missives, te willen mededeelen.

Daarna worden gelezen de beide volgende brieven van den Heer SNELLEN VAN VOLLENHOVEN:

I.

Leiden 20 Februarij 1860.

Hoog Edel Gestrenge Heer!

Bij missive van den 31sten December 1858, N°. 187, heeft Uwe Excellentie mij gelieven te melden, dat de regering goedgunstig ondersteuning verleende aan het werk over de Nederlandsche Insecten, uitgegeven wordende door de boekhandelaren J. C. SEPP en ZOON te Amsterdam, getiteld: *De wonderen Gods in de minst geachte schepselen*, enz., en zulks wel door het aankoopen van twee volledige exemplaren tot het achtste deel ingesloten en wijders — dat, wanneer het bedoelde 8ste deel zou zijn voltooid en een plan tot de uitgave van een nieuw werk, over de Nederlandsche Insecten in het algemeen in gereedheid zou zijn, Uwe Excellentie in overweging zou willen nemen, welke ondersteuning van Rijks wege daaraan kan worden verleend.

Dien ten gevolge heb ik de eer ter kennisse Uwer Excellentie te brengen, dat nog in de volgende maand Maart,

plaat 47—50 van genoemd werk met bijbehoorenden tekst het licht zullen zien en mede in den loop dier zelfde maand titel, titelplaat en register, waarmede het achtste deel alsdan voltooid is, zullen worden uitgegeven; dat evenwel uit veel schrijven en ruggespraak, zoo met de uitgevers als met de inteekenaren mij gebleken is, dat zoowel de laatst- als de eerstgenoemden ten sterkste verlangen, het werk op den ouden voet voort te zetten, behoudens eenige veranderingen in het papier der platen en den druk van den tekst, mitsgaders eenige vermindering in den te hoog gestelden prijs, en dat voorstellen omtrent het uitbreiden of vervormen van het werk tot een algemeen werk over alle orden van Nederlandsche insecten, door hen geenszins worden gegouteerd.

Ik voor mij erken ten volle dat het zeer te betreuren is, dat daarmede het plan tot een meer algemeen werk over onze inlandsche insecten geheel wordt op zijde geschoven. Immers van verschillende kanten wordt door bevoegde beoordeelaars en in de eerste plaats door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Afdeeling Natuurkunde, erkend, dat het zamenstellen en uitgeven van een zoodanig werk eene zeer gewenschte zaak zoude zijn. Ten anderen wanneer ik mijne vorige studiën op dit terrein naga en bedenk, dat, van mijne vroegste jeugd af, de kennis der inlandsche insecten in hunne merkwaardige gedaantewisselingen mij voortdurend aan het hart heeft gelegen, dan meen ik te mogen aannemen, dat ik in dezen tijd boven anderen geroepen zou zijn om die taak te volvoeren, ten minste op touw te zetten, te meer wanneer ik overweeg dat ook het naauwkeurig afbeelden der insecten in al hunne toestanden en veranderingen, hetgeen bij dit werk een zeer voornaam vereischte is, mij geringe moeite kost.

Doch mijne tegenwoordige betrekking aan 's Rijks Museum voor Natuurlijke Historie te Leiden laat mij weinig tijd over om mij aan het onderzoek der levenswijze van

onze inlandsche insecten te wijden. Het meest tijd vorderende werk aan dat Museum is mij opgedragen. Ik behoef Uwe Excellentie niet te herinneren dat mijne betrekking medebrengt, dat ik duizenden en nogmaals duizenden, meest uitlandsche, gelede dieren met beschrijvingen, verstrooid in een zeer groot aantal werken en tijdschriften moet vergelijken, alzoo determineren en in systematische orde bij elkander schikken. Zoo lang nu niet alle gelede dieren op 's Rijks Museum zijn gedetermineerd en geschikt, is mijne taak aldaar niet ten einde gebragt en ook zelfs, wanneer alle gedetermineerd waren, zoude ik mij moeten afvragen of mijn pligt niet zou medebrengen, dat ik Uwe Excellentie verzocht mij in staat te stellen, om de beschrijvingen en afbeeldingen der talrijke nieuwe soorten aan het wetenschappelijk publiek, in een opzettelijk daartoe ondernomen werk mede te deelen.

In de gegevene omstandigheden en bij de volle waardering der verpligtingen, mij door mijne aanstelling als conservator voor de gelede dieren aan 's Rijks Museum alhier opgelegd, meen ik niet te mogen overgaan tot eenig voorstel aan Uwe Excellentie, omtrent het schrijven en uitgeven van een algemeen werk over Nederlandsche insecten. Daarentegen mij niet willende onttrekken aan de redactie van het vroeger genoemde werk, dat bij de Heeren J. C. SEPP en ZOON wordt uitgegeven, neem ik de vrijheid Uwe Excellentie eerbiedig te verzoeken om redenen, in mijn vorig adres nader uiteengezet, aan gemeld werk, dat nu verschijnen zal onder den titel van *Nederlandsche insecten, tweede Serie,* en meer bepaaldelijk de natuurlijke historie der Microlepidoptera zal behandelen, eenige jaarlijksche ondersteuning van rijks wege wel te willen toekennen, zonder welke ondersteuning de uitgevers niet te bewegen zullen zijn om zoovele nommers jaarlijks het licht te laten zien, als de redactie en inteekenaars billijkerwijze verlangen.

II.

Leiden den 9^{den} Maart 1860.

In antwoord op de missive Uwer Excellentie, d. d. 24 Februarij 1860, N°. 145, heb ik de eer Uwe Excellentie te berigten, dat de onkosten der uitgave van het werk *Nederlandsche insecten*, nieuwe Serie, wanneer niet meer dan 12 nommers jaarlijks worden uitgegeven (hetgeen het minste getal zal zijn) ten naauwste berekend, jaarlijks zullen bedragen *f* 762.—; welke som op verre na niet door de 42 inteekenaars wordt vergoed. Vijftig nommers zullen, even als bij de 1ste serie, een deel uitmaken. Ik neem nu de vrijheid Uwe Excellentie eerbiedig voor te stellen, gedurende de uitgave van het eerste deel der nieuwe serie, jaarlijks aan de Heeren uitgevers van rijks wege te willen toekennen eene gratificatie van *f* 400.—.

Wordt besloten deze brieven en de aanschrijving van den Minister in handen te stellen van de Heeren J. VAN DER HOEVEN en CL. MULDER, met beleefd verzoek, om daarop, zoo mogelijk, in de volgende vergadering te dienen van ontwerp-antwoord aan den Minister.

De Heer VROLIK drukt daarbij den wensch uit, dat, zoo de Commissie gunstig mogt adviseren, zij daarbij der Regering aanrade, om, in plaats van het verleenen eener subsidie in geld, liever eenige exemplaren van het uit te geven boekwerk voor hare rekening te nemen, en daarvan enkele ter beschikking van de Akademie te stellen, tot bevordering van haren ruilhandel, even gelijk met de *Bryologia Javanica* geschied is.

Wordt gelezen een brief van den Heer F. MULLER (Amsterdam, 13 Maart 1860) ten geleide van

monsters papier, bestemd voor de uitgave der voortzetting van VAN LOON's Penningwerk, over de waarde en duurzaamheid van welk papier de Heer MULLER gaarne de voorlichting der Afdeeling wenscht te ontvangen.

Gemeld papier wordt in handen gesteld van de Heeren VAN DER BOON MESCH en VON BAUMHAUER, met beleefd verzoek, om daarop de verlangde voorlichting te schenken, zoo mogelijk, in de volgende vergadering.

De Heer VAN DER BOON MESCH leest in eigen naam en in dien van den Heer STARING het volgende verslag voor op den in hunne handen gestelden brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken met zijne Bijlagen.

De Natuurkundige Afdeeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen heeft, in hare vergadering van den 28sten Februarij l.l., in onze handen gesteld een brief van Zijne Excellentie den Minister van Binnenlandsche Zaken van den 22sten Februarij l.l., N°. 186, 6de Afdeeling, ten geleide van een adres van den Heer A. A. VAN BRUSSEL, te 's Gravenhage, *over kunstmatig bereide kool uit veen*, en de overige daarbij behoorende bijlagen en een monster kunstmatig bereide kool, ten einde de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad.

Uwe Commissie zal in de eerste plaats een kort verslag geven van de haar toegezonden stukken. Behalve de begeleidende missive van den Minister zijn aan de Afdeeling toegezonden: 1°. een brief van den Ingenieur A. MEUGY, te Parijs; 2°. een advies van den Heer Adviseur OVERDUYN; 3°. een renvooi van 's Konings kabinet met een adres van P. A. SIBERG, te 's Gravenhage, met bijlage; 4°. een advies van den Heer Adviseur OVERDUYN; 5°. een afschrift der Mi-

nisteriële beschikking; 6°. een adres van den Heer A. A. VAN BRUSSEL; 7°. een advies van den Heer Adviseur OVERDUYN; 8°. een afschrift der Ministeriële beschikking en 9°. een adres van den Heer A. A. VAN BRUSSEL.

De Heer A. MEUGY, ingenieur te Parijs, heeft aan den Minister van Binnenlandsche Zaken op den 1sten September 1859 eene missive gezonden, eenige opgaven bevattende, om uit veenstof eene verbeterde brandstof te bereiden, zoo als dit in de omstreken van Parijs plaats heeft, en vergezeld van een monster dier brandstof.

Deze missive is door den Minister van Binnenlandsche Zaken gesteld in handen van den Heer Adviseur Dr. OVERDUYN, die daarop een advies heeft uitgebragt, waaruit blijkt dat de Heer A. MEUGY eenige bijzonderheden heeft medegedeeld, betreffende het *procédé* van CHALLETON, die op den 26sten September 1854, bij Koninklijk besluit N°. 98, voor den tijd van 15 jaren, een octrooi heeft verkregen op eene nieuwe wijze om turf of veenstof te behandelen, en dat de opgegeven bijzonderheden ook te vinden zijn in een werk, geschreven door F. CHALLETON, en getiteld: *de la Tourbe, études sur les Combustibles employés dans l'Industrie, etc., Paris* 1858. De Adviseur handelt vervolgens in het algemeen over deze bewerking van het veen, wijst op de vele daarover bestaande geschriften en de vrij algemeene bekendheid daarvan en de onderscheiden voordeelen dezer brandstof, doch hij acht om die bekendheid eene bekendmaking van regeringswege overbodig, omdat daarin eene aanbeveling zou gevonden worden, terwijl het buitendien spoedig zal blijken, of deze brandstof een gezocht handelsartikel zal worden. In dit advies wordt reeds melding gemaakt van den Heer VAN BRUSSEL, en de meening geuit, volgens de door hem in een onderhoud gebezigde uitdrukkingen, dat zijn zoogenaamd scheikundig *procédé* niets anders zal wezen dan het *procédé* van CHALLETON.

Nu volgt een adres van den Heer P. A. ALTING SIBERG, te 's Gravenhage, aan Z. M. den Koning, waarin in warme bewoordingen het heil van het vaderland, het herscheppen van duizende en duizende bunders hooge veengronden in steenkoolmijnen worden besproken en eindelijk *f* 5000 bij wijze van voorschot worden gevraagd, om te 's Gravenhage een model-atelier op te rigten en daarna welligt eene Maatschappij, en waardoor Nederland zou komen in het bezit van een ander Californië. Bij dit in het Nederduitsch geschreven adres is eene korte bijlage in het Fransch gevoegd over de turfsteenkool, en gerigt aan den Heer Baron DE KOCK, Directeur van Z. M. kabinet.

Dit adres en de bijlage zijn op nieuw gesteld in handen van den Heer Adviseur Dr. OVERDUYN. Uit dit advies blijkt, dat de zaak van den Heer ALTING SIBERG dezelfde is als die van den Heer VAN BRUSSEL, en dat het niet duidelijk blijkt, welke bewerking zij willen volgen, daar zij eerst werd voorgedragen als eene eenvoudige *scheikundige bewerking*, later door den Heer VAN BRUSSEL gevraagd is om vrijen invoer van een *werktuig*, en in de laatste memorie op nieuw gesproken wordt van *appareil broyeur*, doch ook van de geheime *eau preparée*, en dat de zaak, zonder dat geheime water, dat als overtollig zou kunnen wegblijven, neêrkomt op het bekende *procédé* van CHALLETON. Reeds CHALLETON maakt gewag van de pogingen van sommigen, om bij de turf deze of geene stof te voegen, ten einde de aandacht van het publiek tot zich te trekken en kapitalen te verkrijgen, om die heerlijke geheimen te exploiteren. Dr. OVERDUYN adviseert tegen het verleenen van het gevraagde voorschot uit 's lands kas van *f* 5000, dewijl men aan het publiek niet op eene kleine schaal behoeft te laten zien, waarover in Duitschland, Frankrijk en Engeland proeven op groote schaal genomen zijn en waarvan de bijzonderheden bekend zijn; vervolgens omdat de

requestrant blijkt de zaak niet te verstaan, die aan anderen beter zou zijn toevertrouwd, en de voorstelling in het adres niet overeenkomt met de mondelinge verklaring van den Heer VAN BRUSSEL. Ten gevolge van dit advies is door den Minister aan den adressant te kennen gegeven, dat door Z. M. in zijn verzoek niet kon worden getreden.

De Heer A. A. VAN BRUSSEL heeft zich vervolgens op den 19den Januarij l.l. in een request tot den Minister van Binnenlandsche Zaken gewend, met het verzoek, dat het den Minister mogt behagen de kunststeenkool door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te doen onderzoeken, ten einde dit onderzoek de voorlooper zou zijn van het tot stand brengen van het fabriekaat van kunststeenkolen uit veenstoffen op eene grooote schaal.

Ook dit adres is in handen gesteld van den Heer Adviseur Dr. OVERDUYN, en het advies is op nieuw ongunstig. Hij oordeelt 1°. dat de adressant zeer ligtvaardig schijnt te denken over den werkkring der Akademie, alsof deze het onderzoek op zich zou nemen van eene brandstof, *waarvan de herkomst geheel onbekend wordt gehouden;* 2°. dat de uitspraak over de waarde eener brandstof tegenwoordig kan noch mag worden afgeleid uit een enkel monster, of uit enkele analyse, en dat door de proeven van BRIX en HARTIG bewezen is, dat men proeven op groote schaal nemen moet om tot zoodanige uitspraak te kunnen geraken, en dat de Akademie deze belangrijke waarheid wel niet uit het oog zal verliezen; 3°. dat de adressant zijn voordeel zal trachten te doen met de uitspraak van hoogerhand, zoo die gunstig mogt zijn, doch dat dan tevens de uiterste omzigtigheid noodig zou wezen, daar hier te lande zóó véél octrooijen zijn verleend op het bewerken van veenstof en de verschillende octrooihouders dezelfde bescherming zullen vragen; 4°. dat uit een voorloopig onderzoek gebleken is, dat de overgezonden brandstof groote gebreken heeft, daar

zij 10 pCt. asch bevat, terwijl de Beijersche slechts 1—2 pCt. bevat, daar zij in wind en regen in kleine stukken verbrokkelt, in water zoo sterk zwelt, dat eene scheepslading bij lekkaadje het schip zou kunnen doen splijten.

Om deze en andere aangevoerde redenen wordt de inwilliging van dit verzoek ontraden.

Naar aanleiding van dit advies, heeft de Minister, bij missive van den 17den Februarij l.l., N°. 136, 6de Afdeeling, aan den adressant te kennen gegeven, dat in zijn verzoek niet kan worden getreden, doch hij wordt verzocht de herkomst der brandstof, de bereidingswijze daarvan, den prijs, des noods in eene verzegelde opgaaf, op te geven.

Hierop is, eindelijk, gevolgd een adres van den Heer A. A. VAN BRUSSEL van den volgenden dag aan den Minister van Binnenlandsche Zaken, waarin hij zegt, dat er nu vragen geopperd zijn, die hij niet mag beantwoorden; dat het oord, waaruit de veenstof voorkomt, Zuid-Holland is; dat de bereidingswijze een geheim moet blijven; dat de prijs der kunststeenkolen, de accijns daaronder begrepen, waarvan de wijze van aanslag, nader bepaald en vastgesteld zal worden, zoodra de werkzaamheden zijn aangevangen, bepaald is op *f* 15 de 1000 Ned. ponden (?); en dat hij nogmaals aandringt op de beslissing van de Koninklijke Akademie der Wetenschappen, om bij approbatie het nuttige en doelmatige dezer uitvinding aan te bevelen, „daar deze vertraging nu reeds aan de zaak zeer belangrijk nadeel zoo in beoordeeling als materiële schade heeft doen ontstaan.”

Op dit adres is ten slotte gevolgd de missive van den Minister van Binnenlandsche Zaken van den 22sten Februarij l.l., waarin Zijne Excellentie de tot deze zaak betrekking hebbende stukken aan de Afdeeling toezendt en doet opmerken, dat de adressant geen gevolg meent te kunnen geven aan de voorwaarden, die hem waren gesteld, doch dat hij niettemin op het verlangd onderzoek blijft aandringen,

en dat de adressant den Minister mondeling heeft medegedeeld, dat de Voorzitter der Akademie hem het onderzoek heeft toegezegd, en dat in dat geval de Minister gemeend heeft aan het verzoek gevolg te kunnen geven.

Uwe Commissie na naauwkeurige raadpleging van al de aan de Afdeeling, betreffende deze zaak gezonden stukken, en overwegende: 1°. dat over de hier bedoelde bewerking der veenstof in de laatste jaren veel geschreven is en vele proeven zijn in het werk gesteld, zoodat zij eene bekende zaak is;

2°. Dat er insgelijks vele proeven genomen en beschreven zijn om den aard, de eigenschappen en het gebruik dezer nieuwe brandstof toe te lichten;

3°. Dat er reeds verscheidene octrooijen zijn verleend op de bedoelde bewerking van het veen;

4°. Dat de op-elkander-volging der adressen van drie verschillende personen opmerking verdient en tot één en hetzelfde doel moeten dienen, en de zaak van den Heer ALTING SIBERG dezelfde schijnt als die van den Heer VAN BRUSSEL;

5°. Dat het onzekere en vreemde in de uitdrukkingen over de bereiding, het geheimzinnige en elkander tegensprekende, zoodat zij dan eens een scheikundig, dan weder een werktuigelijk *procédé* is, geen vertrouwen inboezemen;

6°. Dat het nergens uit blijkt, dat het *procédé* van VAN BRUSSEL verschilt van dat van CHALLETON, waarop octrooi genomen is;

7°. Dat gelijk reeds vroeger ten behoeve dezer bewerking verschillende kunstmiddelen gebruikt zijn, om op het oordeel van het publiek te werken en van dat publiek geld magtig te worden, het in al de stukken den schijn heeft, dat het hier te doen is, om, nu de poging om een voorschot uit 's Rijks kas te verkrijgen mislukt is, zoo mogelijk een getuigschrift te erlangen, ten einde daardoor anderen op te

wekken om voor de onzekere onderneming gelden te schenken;

8°. Dat het opmerking verdient, dat voor eene onderneming, die zoo veel winst kan afwerpen en buitenslands beproefd is, geen geld te verkrijgen is, maar een voorschot uit 's Rijks kas moet gevraagd worden;

9°. Dat de oorsprong en afkomst van de turfsteenkool, die wij zouden moeten onderzoeken, ons onbekend is, doch uiterlijk zeer overeenkomt met die van CHALLETON;

10°. Dat het ons onbekend is, wie die turfsteenkool gemaakt heeft en door welke bewerking en waar die bereid is, en de adressant weigert de gevraagde inlichtingen en zekerheid te geven;

11°. Dat de waarde van zulk eene brandstof niet door enkele analyse te bepalen is, maar daartoe proeven in het groot, onder stoomketels enz. gevorderd worden, dewijl men anders gevaar loopt de industrie op het dwaalspoor te brengen, anderen schade te bezorgen en zich zelven de onaangename gevolgen daarvan te berokkenen;

12°. Dat door het voorloopig onderzoek van Dr. OVERDUYN reeds veel is afgedongen van de zoo hoog opgegeven waarde der ingezonden brandstof;

heeft de eer te praeadviseren, dat de Afdeeling om de aangevoerde feiten zich zal onthouden van een onderzoek der ingezonden turfsteenkool, en aan den Minister van Binnenlandsche Zaken zal te kennen geven, dat hoe gaarne de Afdeeling in het belang des lands en der regering onderzoekingen in het werk stelt, en ten nutte der vaderlandsche industrie werkzaam is, zij om de aangevoerde overwegingen dit onderzoek niet kan noch mag op zich nemen.

De Vergadering vereenigt zich met de conclusiën van dit verslag en besluit, dat het in afschrift aan den Minister van Binnenlandsche Zaken zal worden gezonden, onder begeleidend schrijven, waarin de Af-

deeling zal bekend maken, dat zij zich met de conclusiën vereenigde.

De Heer SCHROEDER VAN DER KOLK spreekt *over de allantoïs en hare vorming en veranderingen bij den mensch*, en licht zijne voordragt toe door afbeeldingen. Zijne daarover gestelde verhandeling wordt voor de werken in 4°. aangeboden. De Heeren HALBERTSMA en W. VROLIK worden verzocht omtrent hare plaatsing nader te dienen van voorlichting en raad, zoo mogelijk, in de volgende vergadering.

De Heer VAN HALL geeft eenige mededeelingen omtrent de statistiek van den landbouw in de provincie Groningen, loopende over 36 achtereenvolgende jaren en wel van 1824 tot en met 1859. Het bleek daaruit, dat de teelt van nagenoeg alle bouwplanten in dat tijdsverloop aanmerkelijk was toegenomen en wel die der tarwe ongeveer van 3000 tot 5000, rogge van 10,000 tot ruim 12,000, gerst van bijna 9000 tot bijna 14,000, boekweit van 2500 tot 5000, koolzaad van ruim 5000 tot ruim 9000, boonen van ruim 5000 tot ruim 9000 bunders, terwijl de haver- en aardappelbouw ongeveer op dezelfde hoogte gebleven en de erwtenteelt, die hier echter van geen belang is, eenigzins verminderd was; dat de uitgestrektheid lands, die tusschen 1824 en 1833 met bovengenoemde gewassen beteeld was en toen jaarlijks ruim 61,000 bunders bedroeg, in het jaar 1859 was 85,894.45 bunders; eene vermeerdering alzoo van meer dan 24,000 bunders bouwland; welke vermeerdering bleek geregeld toenemende te zijn, als men de gemiddelde jaarlijksche opgaaf

hieromtrent naging van 1824—1833, van 1834—1843, van 1844—1853 en eindelijk van 1854—1859.

De Spreker toonde de oorzaken aan, waardoor zulk eene aanzienlijke vermeerdering van den akkerbouw in genoemd tijdsverloop had plaats gehad. Deze oorzaken waren: 1°. enkele inpolderingen, waarvan de voornaamste waren de Uithuizerpolder van 924 bunders ingedijkt in 1827, en de Oostpolder van 1140 bunders, ingedijkt in 1841; 2°. het onder molens brengen van vele lage landstreken of kleinere meren; 3°. de ontginning van woeste gronden, die jaarlijks tusschen de 200 en 300 bunders bedraagt; 4°. de groote vermindering der graslanden en verandering daarvan in bouwlanden, zoodat er b. v. eene gemeente was van niet meer dan ruim 5600 bunders groot, in welke nu 1000 bunders meer bouw- en minder grasland was dan vóór 25 jaren; 5°. het in eenige streken in zwang zijnde kleidelven, waardoor uitmuntende grond uit de diepten wordt opgedolven en tot verbetering van den bovengrond dient; welke bovengrond daardoor als bouwland hoogere waarde verkrijgt.

Die aanzienlijke vermeerdering van bouwland is echter niet verkregen ten koste van den veestapel, daar ook deze sedert 1824 eer vermeerderd dan verminderd is en in allen gevalle thans van beter hoedanigheid is dan vroeger.

Eindelijk werd ook gewezen op de nog steeds voortgaande veranderingen en verbeteringen en onder deze op het draineren; het groote nut waarvan onder anderen bleek uit eene proefneming, in het noorden der provincie genomen, waarbij in het voor- en na-

jaar van 1859, uit 3.30 bunders gedraineerd land in de 24 uren, en dat telkens 4 weken achtereenvolgens, niet minder dan 6000 vaten water worden uitgeworpen, waaruit het nut dezer kunstbewerking aan elk deskundige blijkt.

De veranderingen en verbeteringen gaan nog steeds voort, blijkbaar onder anderen uit eene groote inpoldering van een deel van den Dollard, die eerstdaags zal plaats hebben.

De Heer VAN HASSELT deelt de resultaten mede van een experimentaal onderzoek over *de vraag, of de galvanische stroom in het zoogenaamde electrochemische bad eene nuttige toepassing kan hebben op het uitdrijven van vergiftige metaalverbindingen uit het levend dierlijk organisme.*

Hierover zal later eene mededeeling aangeboden worden voor de *Verslagen en Mededeelingen.*

De Heer VON BAUMHAUER spreekt over de uitzetting van den alcohol en van de mengsels van alcohol en water tusschen 0° en 30° C., en licht zijne proefnemingen daaromtrent en die van den Heer VAN MOORSEL toe, door graphische voorstelling.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 27sten APRIL 1860.



Tegenwoordig de Heeren: G. SIMONS, C. J. MATTHES, J. G. S. VAN BREDA, A. W. M. VAN HASSELT, P. ELIAS, C. A. J. A. OUDEMANS, J. VAN DER HOEVEN, R. VAN REES, W. C. H. STARING, H. J. HALBERTSMA, J. W. L. VAN OORDT, A. H. VAN DER BOON MESCH, D. J. STORM BUYSING, V. S. M. VAN DER WILLIGEN, C. H. D. BUYS BALLOT, W. N. ROSE, J. W. ERMERINS, D. BIERENS DE HAAN, J. BADON GHYBEN, M. C. VERLOREN, F. W. CONRAD, E. H. VON BAUMHAUER, L. J. A. VAN DER KUN, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, J. VAN GEUNS, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT. P. HARTING, W. VROLIK, Van de Letterkundige Afdeeling: de Heeren G. H. M. DELPRAT en G. MEES AZ.

Het Proces-Verbaal der gewone vergadering van 31 Maart j. l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden gelezen brieven van de H.H. CL. MULDER, VAN DEN BOSCH, BLUME, LOBATTO en DONDERS, strekkende tot verontschuldiging over het niet bij-

wonen dezer vergadering. — Aangenomen voor berigt.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken van de volgende Heeren: 1°. den Secretaris-Generaal bij het Ministerie van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 25 April 1860); 2°. G. F. WESTERMAN, Directeur van het Koninklijk Zoölogisch Genootschap Natura Artis Magistra te Amsterdam (Amsterdam, Maart 1860); 3°. H. W. DE GRAAF, Sécrétaire de la Société entomologique des Pays-Bas (Leiden, 8 April 1860). —

Wordt besloten tot schriftelijke dankzegging en tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor de ontvangen boekgeschenken: 1°. van de directie der Overijselsche Vereeniging (Zwolle, 20 April 1860); 2°. van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs ('s Gravenhage, 12 April 1860); 3°. van Curatoren van het Athenaeum Illustre te Amsterdam (Amsterdam, 3 April 1860); 4°. van het Koninklijk Instituut voor de Taal-, Land- en Volkenkunde van Neêrlandsch-Indië (Delft, 8 April 1860); 5°. van het Friesch Genootsehap van Geschied-, Oudheid- en Taalkunde (Leeuwaarden, 31 Maart 1860); 6°. van het Institut Royal Lombard des Sciences, Lettres et Arts (Milaan, 18 April 1860); 7°. van het Verein für vaterländische Naturkunde in Wurttemberg (Stuttgart, 16 April 1860); 8°. van de Société de Biologie (Parijs, 14 April 1860); 9°. van de Königliche Sternwarte in Altona (Altona, 18 April 1860); 10°. van

de Académie des Sciences, Arts et Belles Lettres de Dijon (Dijon, 2 April 1860); 11°. van de H.H. FLEISCHER, HELMHOLTZ, LEPSIUS, SAVIGNY, Buitenlandsche leden der Akademie (Leipzig, 29 Maart 1860, Heidelberg, Berlijn, 4 en 13 April 1860); 12°. van den Heer J. H. GRÜNERT (Greifswald, 24 April 1860).

Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt van den Heer P. VAN DER STERR (Amsterdam, 12 April 1860) ontvangen te hebben Tabellen van waargenomen waterhoogten, welke hij der Commissie voor de daling van den bodem in Nederland ter hand heeft gesteld.

Wordt gelezen een brief van den Heer FRANÇOIS LIHARZIK (Weenen, 3 April 1860), ten geleide van een *Exposé de la methode d'investigatiòn pour constater la loi de la croissance du corps dans les animaux.*

Wordt besloten dezen brief en het daarbij gevoegde exposé in handen te stellen van de H.H. VAN GEUNS en OUDEMANS, met beleefd verzoek om daarop zoo mogelijk in de volgende vergadering te dienen van berigt, voorlichting en raad.

Wordt gelezen een brief van den Secretaris-Generaal bij het Ministerie van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 16 April 1860), ten geleide van een afschrift der volgende resolutie van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 16 April 1860).

Op een adres van den Heer A. A. VAN BRUSSEL te 's Gravenhage, houdende verzoek om een daarbij aangeboden mon-

ster van uit derrie of veenstof vervaardigde kunststeenkolen aan het onderzoek der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te onderwerpen;

Gezien de berigten ter zake ingewonnen;

Geeft aan den adressant te kennen, dat de Natuurkundige Afdeeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen omtrent zijn verzoek is geraadpleegd, doch, dat deze heeft te kennen gegeven dat, hoe gaarne zij in het belang des Lands en der Regering onderzoekingen in het werk stelt en ten nutte der Vaderlandsche industrie werkzaam is, zij het verlangd onderzoek niet kan of mag op zich nemen om de redenen, ontwikkeld in het verslag harer commissie, hetwelk den adressant hiernevens in afschrift wordt medegedeeld.

Wordt besloten deze kennisgeving in dank aan te nemen voor berigt.

Wordt ingebragt, ten geleide van een in de Duitsche taal geschreven Handschrift, de volgende naamlooze brief:

Steller dezes neemt de vrijheid der Koninklijke Akademie van Wetenschappen alhier, eenige, hier nevensgaande, in het Hoogduitsch gestelde fragmenten, alhoewel van Nederlandschen oorsprong, als een proeve, ter beoordeeling aan te bieden, en mogten de daarin aangevoerde, ofschoon slechts kort aangestipte argumenten, de goedkeuring van de geachte Akademie verwerven, dan is hij bereid, alle de op onwrikbare natuurwetten gegronde resultaten, welke de vruchten van eene dertigjarige studie zijn, niet alleen meer breedvoerig, maar ook den sleutel zelven tot de genoemde natuurwetten, openbaar te maken, waardoor het den steller vergund werd, elke voorwereldlijke scheppings-periode te

ontsluijeren en eene intellectueele onsterfelijkheid met apodictische zekerheid te bewijzen; waardoor zoowel aan de grondstellingen van het Materialismus als van het Pantheïsmus, als van zelven, de bodem wordt ingeslagen.

Alhoewel de steller geen geleerde is, koestert hij evenwel den wensch, (altijd echter onder voorbehoud anonym te blijven) indien de door hem aangevoerde argumenten gegrond bevonden worden, dezelve als een Nederlandsch product, door de Koninklijke Akademie wereldkundig gemaakt te zien, alvorens hij van deze wereld gaat scheiden, en verzoekt de schrijver, door de Akademie met eenig antwoord vereerd te mogen worden ten einde hij wete of dezelve regard op deze voorloopige proeve geslagen heeft en al of niet genegen is meerdere te ontvangen, welk antwoord hij verzoekt te adresseeren aan

Letter F. F.

Leesinrigting voor Armen en Rijken, Koningsplein.

Wordt besloten, dit naamloos geschrift ter zijde te leggen.

De Heer W. VROLIK draagt, in naam der Commissie over den Paalworm, het volgende ontwerp-antwoord voor op den brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 28 Januarij 1860, N°. 125, 3de Afd. Waterstaat:

De natuurkundige Afdeeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen had de eer, bij missive van 28 Januarij l.l., N°. 125, 3de Afdeeling, van Uwe Excellentie te ontvangen de hierbij teruggaande stukken, betrekking hebbende tot een voorstel van den Heer Kapitein VAN RIJSWIJK, Directeur bij het hospitaal te Bergen op Zoom, om een door hem vroeger

te Curaçao aangewend middel tegen den Zeeworm, ook te begrijpen bij de nog door de Akademie te verrigten proefnemingen.

De Afdeeling, voorgelicht door het uitvoerig rapport en het nader advies, omtrent dit voorstel uitgebragt door hare Commissie tot het onderzoek aangaande den Paalworm, neemt de vrijheid aan Uwe Excellentie te kennen te geven, dat de in het werk gestelde proefnemingen op de overtuigendste wijze hebben geleerd, dat bedekkingsmiddelen, zoo als door den Heer VAN RIJSWIJK worden voorgeslagen, onvoldoende zijn tot wering van den Paalworm, vooreerst, omdat de minste beschadiging den paal van die bescherming berooft en prijs geeft aan de vernieling, en ten anderen, omdat de korstachtige bedekkingen van den Heer CLAASSEN en van den Heer BRINKERINK, welk laatste middel vooral vele overeenkomst heeft met dat van den kapitein VAN RIJSWIJK alle door den Zeeworm zijn doorgeknaagd.

De Commissie acht het daarom onnoodig met dergelijke middelen proeven te herhalen en neemt de vrijheid Uwe Excellentie voor te stellen den Heer Kapitein VAN RIJSWIJK daarvan te informeren, onder dankzegging voor de betoonde belangstelling in deze zoo gewigtige zaak.

De vergadering vereenigt zich met dit ontwerp en het besluit tot de verzending van dezen brief aan den Minister van Binnenlandsche Zaken.

De Heer J. VAN DER HOEVEN leest in eigen naam en in dien van den Heer CL. MULDER het volgende ontwerp-antwoord voor aan den Minister van Binnenlandsche Zaken, op het schrijven Zijner Excellentie van den 15den Maart j.l.

De Natuurkundige Afdeeling der Koninklijke Akademie

van Wetenschappen, door Uwe Excellentie (bij missive van 15 Maart 1860, N°. 146, 5de Afdeeling) uitgenoodigd om haar gevoelen mede te deelen, aangaande een voorstel van den Heer Mr. S. C. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, uitgedrukt in beide teruggaande brieven, omtrent de voortzetting van het werk over de Nederlansche Insecten, uitgegeven door de Boekhandelaren J. C. SEPP & ZOON te Amsterdam, heeft de eer aan dit verlangen te voldoen door te berigten, dat het haar altijd nog wenschelijk voorkomt, dat een algemeen werk over alle orden der Insecten van Nederland het licht mogt zien. Daar evenwel voor als nog, blijkens de brieven van den Heer SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, geen uitzigt bestaat, om dien wensch spoedig te zien verwezenlijken, en daar het werk over Nederlandsche Vlinders, dat, onder den titel van Nederlandsche Insecten, reeds zoo vele jaren door de boekhandelaren J. C. SEPP & ZOON uitgegeven wordt, althans een gedeelte van de Nederlandsche Insecten doet kennen, zoo kan de Afdeeling niet anders dan ernstig aanraden, om, door de verlangde ondersteuning van 's Rijks wege, de verdere voortzetting daarvan mogelijk te maken. De zorgvuldige behandeling van de, in de laatste jaren uitgegeven stukken, met welker redactie de Heer SNELLEN VAN VOLLENHOVEN belast was, toont genoegzaam aan, hoezeer deze voor de, door hem opgenomen, taak berekend is.

Wanneer Uwe Excellentie mogt besluiten, om voor het eerste Deel der nieuwe Reeks, volgens hetgeen door den Heer SNELLEN VAN VOLLENHOVEN in zijnen brief van 9 Maart wordt voorgesteld, aan de Heeren uitgevers jaarlijks *f* 400 te willen doen toekomen, op voôrwaarde, dat daarvan minstens twaalf nummers telken jare worden uitgegeven, dan neemt de Natuurkundige Afdeeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen de vrijheid aan Uwe Excellentie in bedenking te geven, om daarbij tevens te bepalen, dat de uitgevers verpligt zullen zijn twaalf exemplaren van het

werk kosteloos aan het Ministerie van binnenlandsche zaken toe te zenden. Van deze twaalf exemplaren zou het der Afdeeling niet meer dan billijk voorkomen, dat twee ter beschikking van den Heer SNELLEN VAN VOLLENHOVEN bleven, die tijd en moeite voor deze onderneming ten beste heeft, om door hem of aan buitenlandsche Geleerden toegezonden, of op eene andere wijze, ten nutte der Wetenschap gebruikt te worden. Voor zoo ver de overige niet bestemd mogten worden voor de bibliotheken van 's Rijks Hooge Scholen, acht de Afdeeling het nuttig, die te mogen ontvangen tot bevordering van haren ruilhandel in boekwerken, even gelijk zulks met de *Bryologia Javanica* met gevolg geschiedt.

Wordt besloten dit ontwerp in dank aan te nemen en den brief aan den Minister van Binnenlandsche Zaken te zenden.

De Heer VAN DER BOON MESCH leest in eigen naam en in dien van den Heer VON BAUMHAUER een Verslag voor over het papier, door den Heer F. MULLER ter beoordeeling ingezonden.

De Conclusie van het Verslag is goedkeuring van al de ingezonden monsters papier en bovenal van drie daarvan. — Wordt besloten genoemde monsters papier den Heer F. MULLER terug te zenden, onder mededeeling van een afschrift van het verslag.

De Heer HALBERTSMA leest in eigen naam en in dien van den Heer VROLIK het volgende verslag voor over de in hunne handen gestelde verhandeling van den Heer SCHROEDER VAN DER KOLK.

In hare Vergadering van den 31[sten] Maart j.l. heeft de Natuurkundige Afdeeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen in onze handen gesteld eene verhandeling van den Heer SCHROEDER VAN DER KOLK, *over de Allantoïs en hare vorming en veranderingen bij den mensch,* met beleefd verzoek haar omtrent de plaatsing in de Verhandelingen der Akademie te willen dienen van voorlichting en raad. Het is aan deze vereerende uitnoodiging dat wij bij deze voldoen.

Uwe rapporteurs vermeenen zich te kunnen onthouden van eene breedvoerige vermelding van den inhoud der belangrijke bijdrage van den Heer SCHROEDER VAN DER KOLK, daar u allen M. H. de voordragt van ons hoog geacht medelid nog versch in het geheugen zal liggen. Wij brengen hier slechts in herinnering, dat na eene korte geschiedkundige inleiding, waarin ons wordt gewezen op den gebrekkigen stand onzer kennis met betrekking tot de allantoïs bij den mensch, de autheur achtereenvolgens 5 menschelijke eijeren uit zeer vroege perioden beschrijft en met keurige afbeeldingen opheldert, waarbij de allantoïs in hare verschillende phases werd aangetroffen en alzoo alle twijfel omtrent haar bestaan bij ons geslacht voor goed wordt weggenomen. De schrijver voegt hier aan toe eenige belangrijke opmerkingen van algemeenen aard, waaronder ons stellig die het meeste trof, welke betrekking had op de scheiding der allantoïs in twee afdeelingen, waarvan de eene zich aan het chorion vasthecht, terwijl de andere zich zamentrekt tot den zich in de vesica urinaria voortzettenden urachus, eene verhouding waarop, naar ons weten, in zulke vroege perioden der ontwikkeling nog niemand de aandacht vestigde. Aan het slot eindelijk zijner verhandeling bespreekt ons geacht medelid de kenmerken van den relativen ouderdom bij menschelijke vruchten en komt tot de slotsom, dat in de drie eerste weken de leeftijd het best bepaald wordt

door den graad van ontwikkeling der vesicula umbilicalis, der membrana amnios en eindelijk der allantoïs.

Na de naauwkeurige lezing der verhandeling van den Heer SCHROEDER VAN DER KOLK, is het ons voorgekomen dat wij niet mogen aarzelen der Akademie voor te stellen, die in hare werken op te nemen, vooral met het oog op de belangrijke nieuwe feiten, waarmede deze bijdrage de wetenschap zal verrijken. Wij twijfelen geenszins of de geleerde wereld, zoowel binnen als buiten 's lands, zal met gretigheid dit nieuwe werk van ons hooggeschat medelid ontvangen en er op nieuw zijne degelijke wijze van waarnemen in kunnen bewonderen.

Het zij ons evenwel vergund op eenige onnaauwkeurigheden van ondergeschikten aard opmerkzaam te maken, waarvan de rectificatie het werk eene nog hoogere waarde zoude doen erlangen. Het is ons vooral voorgekomen, dat het stuk de sporen draagt, van in der haast te zijn opgesteld, daar de redactie op vele plaatsen minder naauwkeurig is. Als zoodanig beschouwen wij b. v. het brengen van de allantoïs tot het mannelijk geslacht, hetgeen ons alreeds aan het hoofd der verhandeling trof. Het spreken van *de embryo*, in plaats van *het embryon* enz. Verder dat de S. bij het vermelden der vlokken op de allantoïs in eene noot zegt, dat reeds REMAK deze gezien heeft, zonder uitdrukkelijke vermelding evenwel dat de Berlijner Hoogleeraar alleen spreekt van het hoender-embryon; gelijk de noot daar ingerigt is, zouden der zake minder kundigen in den waan verkeeren, dat SCHROEDER VAN DER KOLK alleen eene gedane waarneming bevestigde, terwijl hij inderdaad met de beschrijving dezer vlokken op de allantoïs van den mensch eene nieuwe en, zoo het ons voorkomt, zeer belangrijke ontdekking gedaan heeft. Het heeft wel eenigzins den schijn, alsof nederigheid den schrijver noopte het ge-

wigt van zijn vond minder goed te doen uitkomen. In de derde plaats vinden wij op bl. 11, waar de inversio vesicae beschouwd wordt als gevolg van het open blijven staan van de allantoïs, dit gebrek vermeld onder den naam van hypospadie, dat stellig een lapsus calami is. De schrijver heeft hier epispadie bedoeld, ofschoon deze naam ook niet geheel identisch is met inversio vesicae en, zoo als wij meenen, uitsluitend van toepassing is op de splijting der corpora cavernosa en urethra.

Eindelijk nog eene opmerking, die wij hopen dat de schrijver ons ten goede zal houden. Op bl. 14 vinden wij namelijk aan den voet het volgende: „zoo verre ik kan nagaan zijn de jongste hier afgebeelde eijeren van 12 tot 14 dagen; althans was dit het geval met het eitje in fig. 2 afgebeeld." Naar aanleiding van deze opgave wenschen wij den schrijver de vraag te doen, op welke gronden hij hier den absoluten ouderdom der vruchten bepaald heeft. Zoo iemand dan is stellig onze geëerde collega in staat te weten, dat eene dusdanige bepaling uiterst moeijelijk gaat en alleen dan mogelijk wordt, wanneer men met juistheid het tijdstip der ontmoeting van zaad en ei en van het afsterven der vrucht kent; nu is het de vraag, of de S. dit in zijne gevallen heeft kunnen doen en, zoo neen, of het dan niet beter ware geweest den absoluten ouderdom stilzwijgend voorbij te gaan, maar daarvoor zoo mogelijk in de plaats te stellen een naauwkeurig proces-verbaal van de afmetingen der vrucht, van den tijd der geslachtsvereeniging, van het tijdperk der laatste menstruatie, van de omstandigheden waaronder de dood des embryons veroorzaakt werd, en ten slotte van het tijdstip van den abortus. De kennis der hoegrootheid der menschelijke vrucht, in de eerste tijdperken althans, is eene *science à faire.* Onze eerste pligt is dus nu slechts, de noodige gegevens voor eene dergelijke weten-

schap bijeen te zamelen en mogelijk kunnen SCHROEDER VAN DER KOLKS waarnemingen nog aan dit doel dienstbaar gemaakt worden.

Wij eindigen ons rapport met den wensch, dat de Akademie besluiten moge, de verhandeling van den Heer SCHROEDER VAN DER KOLK met de daarbij gevoegde afbeeldingen, zoo deze althans van eene nu nog ontbrekende verklaring vergezeld gaan, in hare werken op te nemen, met vrijlating wat den S. betreft, van onze wenken gebruik te maken.

De Heer W. VROLIK voegt daaraan de volgende nota toe:

Gaarne voeg ik mij bij het rapport van den Heer HALBERTSMA en onderschrijf ik het. Ten opzigte der epispadia en gespleten blaas, op meer dan eene plaats *hypospadia* geheeten, zoude ik zelfs iets verder willen gaan, en den geleerden schrijver durven aanraden, om óf de vermelding van dit gebrek hier achterwege te laten, óf het vraagpunt van zijnen oorsprong, in al den omvang welke het verdient, op te vatten en het groot aantal daarvan bekend gemaakte waarnemingen aan zijne eigene ervaring en aan zijne eigene denkbeelden te toetsen. Er zijn van gespleten blaas zoo veel vormen, waarvan de geringste is de ectopie, door mijnen vader in den jare 1822 bekend gemaakt, en de hoogste, het gescheiden blijven der blaas in twee van voren geheel opene platen, waarvan MECKEL, VOISIN, SOEMERING, SEDILLOT en ook steller dezer nota, in verband met cloakvorm, waarnemingen bekend maakten, dat, naar mijne bescheiden meening, men niet geregtigd is deze alle uit het openblijven der allantoïsblaas alleen af te leiden. Vergis ik mij niet, dan is deze oorsprong alleen blijkbaar in eenen vorm des gebreks, door R. FRORIEP afgebeeld, welke den Heer SCHROEDER VAN DER KOLK onbekend schijnt te zijn gebleven.

In haar ontbreken epispadia en splijting of openstaan der schaambeenstreek, en bepaalt zich het gebrek tot het openblijven van den blaasband, waardoor somtijds de blaas werd ten binnenste buiten gekeerd. Hieromtrent meen ik te mogen verwijzen tot hetgeen ik daarover in mijn werk over de menschelijke vrucht bekend maakte, en stel daarbij gaarne mijne latere onuitgegeven waarnemingen ter beschikking van mijn' hooggeachten vriend.

Eene tweede opmerking, welke ik mij veroorloof, geldt de vezels, ook door den Heer SCHROEDER VAN DER KOLK tusschen chorion en amnion gevonden. De opgave daarvan verdiende eenige meerdere uitbreiding. Zij behoort in verband gebragt te worden met de herkenning van de *membrana media* bij BISCHOFF, van het *endochorion* bij BURDACH.

Deze opmerkingen van ondergeschikt belang ontnemen niets aan de waarde der uitstekende waarnemingen van onzen ambtgenoot. Zij pleiten slechts voor onze zucht, om deze nog te verhoogen en helderder te doen uitkomen.

De vergadering vereenigt zich met de conclusiën van het verslag, besluit derhalve tot het opnemen dezer verhandeling in de werken in 4°. der Akademie, en stelt de verslagen van de H. H. HALBERTSMA en VROLIK in handen van den Heer SCHROEDER VAN DER KOLK, opdat van de daarin bevatte aanmerkingen het gebruik worde gemaakt, dat hem gepast zal toeschijnen.

De Heer VAN DER WILLIGEN spreekt *over de kleuren van gemengde plaatjes* (*mixed plates* van YOUNG) en licht zijne voordragt toe, door medegebragte voorwerpen en graphische voorstelling.

De daarover voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden verhandeling wordt in handen gesteld der Commissie van redactie.

De Heer VAN HASSELT spreekt over de verwonding van eenige schepelingen in Oost-Indië door vergiftige pijlen, naar aanleiding van een rapport aan den Heer Inspecteur van de geneeskundige dienst der Koninklijke Marine door den officier van gezondheid der tweede klasse VERNHOUT.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

OVER DE [illegible]

KLEUREN VAN GEMENGDE PLAATJES

(MIXED PLATES VAN *YOUNG*).

DOOR

V. S. M. VAN DER WILLIGEN.

1. In het jaar 1802 werd door THOMAS YOUNG eene verhandeling in de Royal Society voorgedragen, waarin onder meer andere zaken ook de kleuren der *gemengde plaatjes* voor het eerst besproken werden. Deze kleuren ontstaan altijd wanneer men tusschen twee glasplaten eene dunne laag van twee ongelijksoortige en zoo innig mogelijk gemengde doorschijnende zelfstandigheden vormt; en zij geven één of meer gekleurde ringen, wanneer men het mengsel uitbreidt tusschen een paar lenzen, zoo als die gewoonlijk tot de vorming der ringen van NEWTON worden gebezigd. Als paren van ongelijksoortige zelfstandigheden heb ik zeer geschikt bevonden lucht en vette olie, lucht en water, water en terpentijn-olie en in het algemeen water met iedere vlugge olie. Ten einde het historisch overzigt van het onderwerp gemakkelijk te maken, zal ik vooreerst de hierop betrekkelijke plaats van YOUNG met zijne eigene woorden weêrgeven.

2. YOUNG schrijft aldus *): „I first noticed the colours

*) *A. course of lectures on natural Philosophy*, Lond. 1807. 4°. Vol. II p. 635 et 636.

of mixed plates in looking at a candle through two pieces of plate-glass, with a little moisture between them. I observed an appearance of fringes resembling the common colours of thin plates; and upon looking for the fringes by reflection, I found that these new fringes were always in the same direction as the other fringes, but many times larger. By examining the glasses with a magnifier, I perceived that wherever these fringes were visible, the moisture was intermixed with portions of air, producing an appearance similar to dew. I then supposed that the origin of the colours was the same as that of the colours of halos; but, on a more minute examination, I found that the magnitude of the portions of air and water was by no means uniform, and that the explanation was therefore inadmissible. It was, however, easy to find two portions of light sufficient for the production of these fringes; for, the light transmitted through the water, moving in it with a velocity different from that of the light passing through the interstices filled only with air, the two portions would interfere with each other, and produce effects of colour according to the general law. The ratio of the velocities, in water and in air, is that of 3 to 4; the fringes ought therefore to appear where the thickness is 6 times as great as that which corresponds to the same colour in the common case of thin plates; and upon making the experiment with a plain glass and a lens slightly convex, I found the sixth dark circle actually of the same diameter as the first in the new fringes. The colours are also very easily produced, when butter or tallow is substituted for water; and the rings then become smaller, on account of the greater refractive density of the oils: but, when water is added, so as to fill up the interstices of the oil, the rings are very much enlarged; for here the difference only of the velocities in water and in

oil is to be considered, and this is much smaller than the difference between air and water.

It appears to be necessary for the production of these colours, that the glasses be held nearly in a right line between the eye and the common termination of a dark and luminous object; the portion of the rings, seen on the dark ground, is then more distinct than the remaining portion; and, instead of being continuations of the rings, they exhibit every where opposite colours, so as to resemble the colours of common thin plates seen by reflection, and not by transmission.

In order to understand this circumstance, we must consider, that where a dark object (as A fig. 1) is placed behind the glasses, the whole of the light, which comes to the eye, is either refracted through the edges of the drops, (as the rays B,C,) or reflected from the internal surface (as D,E;) while the light, which passes through those parts of the glasses which are on the side opposite to the dark object, consists of rays refracted as before through the edges, (as F, G,) or simply passing through the fluid (as H, I.) The respective combinations of these portions of light exhibit series of colours in different orders, since the internal reflection modifies the interference of the rays on the side of the dark object, in the same manner as in the common colours of thin plates, seen by reflection. When no dark object is near, both these series of colours are produced at once; and since they are always of an opposite nature at any given thickness of a plate, they neutralise each other, and constitute white light."

3. Na YOUNG heeft de Heer BABINET in geschrifte over dit onderwerp gehandeld in eenen brief aan ARAGO *); ook

---

*) *Comptes Rendus*, 1839, Vol. VIII. p. 306 et 307.

zijne eigene woorden wil ik hier laten volgen: „Un phénomène beaucoup plus rare et plus curieux que le soleil rouge, est le *soleil bleu.* Le disque de cet astre est alors d'un bleu de bonne teinte, quoique mêlé de blanc. Les recueils scientifiques en rapportent quelques exemples, et j'en ai moi-même observé deux cas. Il est évident que la teinte jaune, beaucoup moins remarquable à cause de son analogie avec le blanc, doit se présenter aussi fréquemment, tandis que le violet, à cause de sa difficulté à traverser les milieux imparfaitement diaphanes, doit souvent manquer. J'attribue ces couleurs à l'interférence des rayons qui ont traversés les vésicules d'eau ou de vapeur avec ceux qui ont passé à travers l'air seulement. Le phénomène suppose uniquement que la partie de chaque vésicule traversée ne soit pas trop épaisse; ce qu'il est facile d'admettre *à priori.* Il est absolument de la même nature que celui que vous avez observé dans les lames de mica ou de gypse déchirées par échelons, et où les deux rayons voisins qui traversent des épaisseurs diverses de mica ou de gypse, interfèrent et donnent des couleurs. (Expériense qui, par parenthèse, nous a été réimportée deux fois d'Angleterre l'année dernière.) Ce sont encore les phénomènes connus des *mixed plates* ou *lames mixtes* de YOUNG.

Pour reproduire donc le soleil bleu, rouge, jaune, violet même, j'ai pris (Société Philomatique, 1827) deux verres plans circulaires, séparés pas une couche mixte d'eau et d'air, d'huile et d'air, enfin, d'huile et d'eau; et en rapprochant convenablement les verres, j'ai rendu une bougie vue au travers, d'une teinte uniforme rouge, bleue, violette, à volonté. L'image affaiblie du soleil réfléchi par l'eau prend les mêmes couleurs; mais la lune se voit encore mieux et avec la vision directe. Il me semble donc qu'il n'y a plus rien à ajouter à l'explication et à la reproduction du phénomène météorologique.

Mais, pour ne pas quitter les couleurs des *lames mixtes* sans en indiquer quelques particularités autres que leurs teintes très uniformes, je dirai qu'autour de la bougie on voit le champ des deux verres teint d'une couleur plus faible et *complémentaire* de la couleur de la bougie; circonstance dont YOUNG, que je consultai là-dessus, ne voyait pas bien la cause, et dont j'ai négligé aussi la recherche. Je dirai encore que ces couleurs diffèrent des couleurs ordinaires des lames minces, en ce que celles-ci, dans les incidences obliques, sont polarisées suivant le plan d'incidence, tant pour les *anneaux transmis* que pour les *anneaux réfléchis,* comme vous l'avez fait voir dans les *Mémoires d'Arcueil;* ce qui n'a pas lieu pour les couleurs des lames mixtes transmises obliquement, lesquelles sont polarisées partiellement *comme par transmission*, c'est-a-dire perpendiculairement aux plans d'incidence, de réflexion ou de transmission qui coïncident ici. Je finirai en remarquant que les deux plans de verre étant superposés, on arrive facilement à donner à la lame mixte l'épaisseur convenable en tournant les deux verres l'un sur l'autre avec l'aide d'une pression modérée et d'un peu de chaleur.

P. S. J'ajoute encore que les couleurs des *lames mixtes* n'ont pas besoin, comme celles des anneaux ordinaires, d'être placées à la distance de la vue distincte; que les deux rayons interférents n'ayant pas en général la même intensité, il ne peut y avoir destruction complète d'aucune couleur, ce qui veut dire que toutes les teintes sont plus ou moins mêlées de blanc; et qu'enfin, pour les anneaux réfléchis des plaques mixtes, le centre est *blanc*, contrairement à ce qu'on observe dans les anneaux ordinaires, à cause de la perte connue d'un demi-intervalle d'interférence".

4. De Heer JOHN HERSCHEL spreekt in zijn *Treatise on light* ook over de kleuren der *mixed plates* en citeert daarbij, bijna volkomen gelijkluidend, de boven aangehaalde plaats van YOUNG, waarbij evenwel nog eene opmerking omtrent

het kleiner worden der ringen bij scheven stand van het glas gevoegd is, die boven niet voorkomt. HERSCHEL haalt de *Philosophical Transactions* van 1802 aan, die ik op het oogenblik niet ter mijner beschikking heb en waarin mogelijk eenig verschil kan bestaan met de *Lectures*. Bij HERSCHEL leest men aldus *): „Les anneaux deviennent plus petits en raison de la densité refringente de la substance grasse; mais, quand on remplit d'eau les interstices de l'huile, les anneaux s'élargissent considérablement: car alors il faut avoir égard à la différence des vitesses dans l'eau et dans l'huile..... Ces circonstances suffisent pour nous rassurer sur la vérité de l'explication, et l'on peut s'en convaincre encore davantage en inclinant les lames par rapport à la direction de la lumière: alors, au lieu de se dilater, comme dans l'expérience des lames minces, les anneaux se rétrécissent. Cet effet est la conséquence nécessaire de l'allongement des routes de la lumière, qui traverse les deux milieux obliquement, et il est le même que si la lame était devenue plus épaisse. Il faut observer cependant que les couleurs ne se manifestent point dans toute l'étendue de la lumière transmise. Une petite portion de chaque pinceau traverse les bords de chaque gouttelette, et coincide assez avec la lumière qui passe par les globules d'air environnants pour qu'il y ait interférence. D'ailleurs il est aisé de démontrer qu'une grande partie de la lumière qui traverse l'eau, se dissipe latéralement par réflexion à son entrée dans ce liquide, à cause de la concavité particulière qu'affecte chaque partie d'un fluide adhérent aux surfaces de deux verres; en outre, une grande partie de la lumière qui passe par l'air se dissémine par réfraction à la seconde surface: voilà pourquoi l'on voit les franges lorsque les lames

*) *Traité de la lumière traduit par* VERHULST *et* QUETELET. Vol. I. p. 453 et 454, art. 699.

ne sont pas interposées directement entre l'oeil et l'objet lumineux". (YOUNG, *Trans. phil.* 1802. *Sur certains cas de production de couleurs*).

HERSCHEL laat er op volgen: „Nous ajouterons que pour observer ces phénomènes avec facilité il suffit de laisser sécher presque entièrement une goutte d'eau savonneuse entre deux verres plan; et de tenir ceux-ci entre l'oeil et une chandelle ou l'image du soleil réfléchie par une surface polie. Si l'on se sert de deux verres convexes, ou d'un verre plan et d'un verre convexe, les franges seront disposées en anneaux."

5. De Heer MOIGNO geeft een overzigt van de aangehaalde stukken van YOUNG en BABINET en voegt er nog bij *): „Ces phénomènes ont été observés et expliqués par YOUNG, qui les a designés sous le nom de couleurs des plaques mixtes. Cet illustre physicien a encore observé de semblables phénomènes dans les milieux indéfinis. Ainsi quand on mêle avec l'eau de la poussière de lycopode, ce mélange vu au moyen de lumière directe ou par transmission a une teinte verte, tandis que sa teinte devient pourpre s'il est vu au moyen de la lumière indirecte ou par réflexion. Les tons de ces deux couleurs montent chacun dans sa série si l'on rend plus petite la différence entre les pouvoirs réfringents en ajoutant du sel à l'eau. L'intervalle d'interférence dépend dans ce cas de la grandeur des particules transparentes."

Hiermede eindigt hetgeen ik omtrent den tegenwoordigen stand van het onderwerp wilde doen voorafgaan; het bevat al wat ik daarover heb kunnen vinden. Voor het gemak van mijnen lezer en ter vermijding van verkeerde voorstelling der gedachten van de natuurkundigen, die zich vóór mij hiermede hadden bezig gehouden, achtte ik eene

*) *Répertoire d'Optique moderne*, I. p. 248.

woordelijke aanhaling verkieselijk boven een min of meer zakelijk uittreksel, dat, gekleurd door mijne bijzondere zienswijze, altijd van het oorspronkelijke zoude hebben afgeweken. Ik zal nu vermelden hetgeen ik zelf over deze verschijnselen in het midden wensch te brengen; ter bevordering van den geleidelijken gang zal ik zoo veel mogelijk de beschrijving mijner proeven doen voorafgaan en de theoretische beschouwingen laten volgen, met verwijzing, waar noodig, naar het bovenstaande.

6. De feiten, wier nader onderzoek ik mij voorstelde, komen alzoo, kort zamengevat, hierop neder: vooreerst, wanneer men tusschen twee glazen platen eene dunne gemengde laag van tweeërlei doorschijnende zelfstandigheden vormt, of, liever, wanneer men in eene dunne laag van de eene zelfstandigheid eene menigte kleine deeltjes van de andere verspreidt, dan zal men, door die laag naar eene of andere lichtbron heenziende, kleuren waarnemen en die kleuren, op of in de lichtbron zelve waargenomen, zullen zijdelings, dat is rondom die lichtbron, door andere vergezeld zijn, welke complementair zijn met die eerste en veelal ook sterker ontwikkeld; en ten tweede: deze kleuren zullen, wanneer de dunne laag gevormd werd tusschen een paar glazen, zoo als die gewoonlijk voor de ringen van NEWTON worden gebezigd, zich ook in ringen rangschikken, die kleiner moeten worden wanneer de dunne laag in eene schuine rigting op de lichtstralen staat.

De vloeistoffen, die ik hierbij onderling of met lucht gemengd heb gebezigd, zijn de volgende, waarbij tevens de coëfficiënt van refractie wordt opgegeven, dien ik bepaalde bij eene temperatuur van 12° à 13° C., die ook de gemiddelde temperatuur bij mijne volgende proeven was:

Gedestilleerd water. — Coëff. van refr. 1.332
Chinesche Kaneel-Olie 1.580
merkbaar met vette olie verontreinigd.

Terpentijn 1.479
Oude Raap-olie. 1.472
zoo ver ik kan nagaan meer dan 10 jaren oud *).

De kaneel-olie heb ik bij voorkeur gebezigd om haar hoog brekend vermogen, waarin zij niet alleen hooger dan al de andere gebruikte vloeistoffen stond maar ook dan het crown- en spiegel-glas waartusschen het gemengde plaatje gevormd werd; met sulphuretum carbonii konde ik geene proeven doen, ten gevolge van de groote vlugtigheid en de spoedige verandering in aanraking met water, die daaraan eigen is.

7. Met een paar stukjes gewoon spiegelglas gelukte het mij spoedig om uit vette olie en lucht, naar de wijze van BABINET, een gemengd plaatje te maken, dat het verschijnsel volkomen toonde; naar eene kleine kaarsvlam ziende en het plaatje digt voor het oog houdende, zag ik de vlam prachtig gekleurd en, met eene kleine donkere tusschenruimte tusschenbeiden, van rondom door eene fraai ontwikkelde complementaire kleur omgeven. Wanneer het plaatje verder van het oog wordt gehouden, verliest het verschijnsel in kracht en scherpte, maar de kleuren blijven steeds zigtbaar. Daar gewoon spiegelglas alles behalve volkomen vlak is, vindt men tusschen twee zulke glazen plaatjes eene groote verscheidenheid van dikte voor het gemengde plaatje en daardoor eene groote verscheidenheid van kleuren. In het daglicht, bijv. wanneer men het licht eener witte wolk door eene naauwe sleuf in de donkere kamer laat binnenvallen, zal men nog de oorspronkelijke kleuren, hoewel betrekkelijk flaauw, op de sleuf waarnemen, en daarnevens, tegen den donkeren achtergrond, de complementaire kleuren zeer sterk ontwikkeld terug vinden. Onder alle de kleuren,

*) Deze vette olie kwam mij hierbij voor in haren coëfficiënt van refractie zeer gevoelig te zijn voor de temperatuur; meer dan eenige andere dezer vloeistoffen. Later hoop ik dit nader te onderzoeken.

waarmede men de vlam der kaars op deze wijze gekleurd zal vinden, valt het blaauw of violet bijzonder in het oog, door de sterke tegenstelling waarschijnlijk, die het met de oorspronkelijk gele tint der vlam vormt. Het verwondert mij dus niet, dat juist daarop de attentie van BABINET gevallen is, ter verklaring van de zoogenaamde blaauwe zon, en dat hij in het boven aangehaalde juist die kleur zoozeer op den voorgrond plaatst. De omgeving der blaauwe vlam is dan gekleurd in geel-oranje. Ook hoog-geel en oranje heb ik de vlam zeer goed gekleurd gezien; eene fraaije kleuring in groen en rood laat zich bij de oorspronkelijk gele kleur van het licht niet wel verwachten.

8. Wat betreft de gekleurde ringen, die men tusschen een paar glazen van NEWTON kan verkrijgen, daarover wenschte ik juiste metingen te doen en het was vooral met dat doel dat ik deze onderzoekingen voortzette.

In het kabinet alhier bezit ik eene bi-convexe lens, die met een dik stuk spiegelglas zeer fraai de ringen van NEWTON toont. De voorname brandpunts-afstand der lens bedraagt 199.6 centimeters; de beide oppervlakken zijn met zeer verschillende stralen geslepen en het is de eene oppervlakte, die een deel vormt van eene bol-oppervlakte van zeer grooten straal, die uitnemend geschikt is voor de proeven van NEWTON en ook dus voor de gemengde plaatjes. Een spherometer bezit ik niet; die zou mij hier, bij zulk een grooten straal, ook weinig van dienst zijn geweest; de methode met een niveau of met een spiegeltje liet zich hier moeijelijk toepassen om den pijl van het segment te bepalen; ik heb daarom een anderen, indirecten weg ingeslagen. De lengte der undulatie van het gele soda-licht is ons vrij naauwkeurig bekend en bedraagt 0.000588 millimeter; alle volgende proeven, waarbij het aankwam op de bepaling van de grootte der ringen en de corresponderende dikten van het gemengde plaatje, heb ik gecombineerd met

metingen van de vijf of zes eerste gereflecteerde ringen van NEWTON, om daaruit den afstand tusschen de beide glazen in het centrum te bepalen (daar zich al zeer moeijelijk eene juiste aanraking in het midden liet verwachten bij zulk eene tusschenvoeging van vreemde zelfstandigheden); alle die proeven zijn gedaan met de alkohol-soda-vlam; en uit alle die metingen der ringen van NEWTON te zamen genomen heb ik, uitgaande van de bekende undulatie-lengte van soda-licht, omgekeerd den straal van de bolvormige vlakte afgeleid. De metingen van de middellijnen der ringen heb ik steeds zoo na doenlijk gedaan in twee loodregte rigtingen, die op de buiten-oppervlakte der lens door inkt-stippen en op den rand door eene potlood-streep werden aangewezen. De metingen hebben plaats gehad eenvoudig op de wijze van NEWTON met een' passer uit de hand en zijn daarna overgebragt op een maatstaafje, waarop iedere centimeter in 25 deelen was verdeeld en verdere onderdeelen door schatting bepaald werden. Alle metingen zijn behoorlijk gereduceerd, zoo als men dat omstandig aangegeven kan vinden bij BIOT *). Uit 22 metingen, ongeveer gelijkelijk tusschen die beide loodregte rigtingen op de oppervlakte der lens verdeeld, vond ik voor den straal der gebruikte oppervlakte 57.80 ± 1.01 meter. Blijkbaar zal eene gewone spherometer bij eene opening van de lens, die maar 8 centimeters bedroeg, geene grootere naauwkeurigheid kunnen geven.

9. Eene kleine alkohol-soda-vlam werd zoo na mogelijk centraal achter de glazen geplaatst en het oog evenzeer in de centrale lijn; de afstanden van de glazen tot de lamp en van het oog tot de glazen werden steeds behoorlijk gemeten, om zooveel noodig eene correctie der waarnemingen daaruit te berekenen. De naaste omgeving der vlam, dat is

---

*) *Traité de physique expérimentale et mathématique*, Vol. IV. p. 15–27.

het centrum van het gemengde plaatje werd altijd door eene donkere vlek ingenomen. Steeds zorgde ik er voor, dat die vlek meer of minder volkomen donker was waar te nemen; door een weinig drukken en verschuiven en door steeds zoo weinig mogelijk vloeistof te gebruiken (vooral zeer weinig vette olie, die zich moeijelijk dun genoeg laat uitdrukken) werd deze voorwaarde behoorlijk vervuld. Daarop ging ik over tot de meting der donkere ringen van het gemengde plaatje; ik heb er steeds zoo vele opvolgende gemeten als ik goed konde waarnemen; in een enkel geval zal men verder zien heb ik mijne metingen zelfs tot den vierden donkeren ring kunnen uitstrekken. Alle uitkomsten voor de grootte der middellijnen, die in het volgende voorkomen, zijn, even als de uitkomsten voor de ringen van NEWTON, ieder voor zich het midden uit vier tot zes achtereenvolgende metingen. De donkere ringen, die ik bepaalde, zijn alle gelegen buiten de regte lijn, die oog en lichtbron verbindt, en dus ter zijde van die lichtbron; in haar wezen corresponderen zij dus met de complementaire kleur waardoor de kaarsvlam zijdelings omgeven was. Zij stemmen overeen en vallen zamen met de maxima van licht, of lichte ringen, die men, *in* het daglicht of *in* de vlam ziende, zeer duidelijk waarneemt. De ring, waarvan YOUNG spreekt, is de eerste ring voor een mengsel van water en lucht, zijdelings van de rigting waarin het licht tot het oog kwam, en stemde overeen met den eersten lichten ring, dien hij direct *in* het licht ziende moest waarnemen.

Uit al het bovenstaande en de leer van de interferentie der lichtgolven is het duidelijk, dat de eerste lichte ring, in het directe licht gezien, een phase-verschil tusschen de beide interfererende lichtstralen van eene geheele undulatie en dus eene overeenstemmende vertraging van een van beide vooronderstelt. Hetzelfde geldt dus ook voor den eersten complementairen donkeren ring, die gezien wordt *rondom* de vlam, wiens

middellijn ik bepaalde; met andere woorden: het verschil voor de beide interfererende stralen moet ook hier gelijk zijn aan eene geheele undulatie; en voor alle volgende donkere ringen die ik opnam, voor den tweeden, derden enz. moet dit verschil regelmatig met eene geheele undulatie opklimmen.

Ik verkreeg de volgende uitkomsten: D stelt voor de middellijn des gemeten rings; *e* den daaruit afgeleiden afstand der glazen op het punt waar de ring gevormd werd, naar de formule $\frac{d^2}{8R}$, in de vooronderstelling van eene volkomene aanraking in het midden; x de correctie, die moet worden aangebragt, zoo als uit de gelijktijdige waarnemingen der ringen van NEWTON bleek; E de som van *e* en x, dus den waren afstand der glazen, alles uitgedrukt in millimeters.

UITKOMSTEN VOOR LUCHT EN RAAPOLIE.

A	B	C	D	*e*	x	E	F
kl. I.	38.0	28.8	18.79	0.000776	0.000441	0.001217	0.001217
kl. II.	id.	id.	28.97	0.001845	id.	0.002286	0.001143
kl. III.	id.	id.	38.05	0.003183	id.	0.003624	0.001208
KL. I.	49.5	19.0	19.16	0.000804	0.000340	0.001144	0.001144
KL. II.	id.	id.	30.46	0.002032	id.	0.002372	0.001186
KL. III.	id.	id.	39.92	0.003491	id.	0.003830	0.001277
kl. I.	42.0	26.0	16.59	0.000604	0.000578	0.001182	0.001182
kl. II.	id.	id.	29.65	0.001930	id.	0.002508	0.001254
KL. I.	47.7	21.0	15.85	0.000551	0.000613	0.001164	0.001164
KL. II.	id.	id.	28.02	0.001721	id.	0.002334	0.001167
KL. I.	48.9	22.0	25.35	0.001407	?		
KL. II.	id.	id.	35.17	0.002709	?		
KL. III.	id.	id.	41.37	0.003748	?		
KL. IV.	id.	id.	47.21	0.004881	?		
						Midden	0.001194

De kolom A geeft de rigting op de lens, waarin de middellijnen werden gemeten en het orde-getal van den ring;

de kolommen B en C geven de afstanden van het oog tot het glas en van glas tot lamp, in centimeters; kolom D en alle volgende zijn uitgedrukt in millimeters en onderdeelen; hare inhoud is zoo even reeds opgegeven; kolom F bevat de uitkomsten van kolom E, gedeeld door het ordegetal van den ring, dat is, door het aantal golflengten dat daardoor wordt aangeduid. De afstanden in de kolommen B en C zijn gemeten van het oog tot de voorvlakte van het convexe en van de vlam tot de achtervlakte van het platte glas; de dikte der lens in haar midden is 4.8 millimeters en die van het vlakke glas 9.0 millim.; de afstanden B en C zouden dus, indien zij tot aan het dunne plaatje verlangd werden, allen respectievelijk nog de eerste met het eerste en de tweede met het tweede getal millim. moeten worden vermeerderd; maar zulk eene naauwkeurigheid werd voor het volgende niet geëischt.

UITKOMSTEN VOOR LUCHT EN GEDESTILLEERD WATER.

A	B	C	D	e	x	E	F
kl. I.	40.0	35.0	30.31	0.002017	—0.000289	0.001728	0.001728
KL.	46.5	27.9	29.85	0.001953	—0.000294	0.001659	0.001659
KL.	47.0	21.8	29.97	0.001969	id.	0.001675	0.001675
						Midden	0.001687

UITKOMSTEN VOOR GEDESTILLEERD WATER EN KANEELOLIE.

A	B	C	D	e	x	E	F
kl. I	61.5	29.4	30.05	0.001973	0.000051	0.002024	0.002024
KL.	55.8	34.5	31.59	0.002182	0.000014	0.002196	0.002196
kl.	64.7	31.0	33.05	0.002393	—0.000078	0.002315	0.002315
KL.	59.0	27.0	32.96	0.002374	—0.000072	0.002302	0.002302
						Midden	0.002209

UITKOMSTEN MET GEDESTILLEERD WATER EN TERPENTIJN.

A	B	C	D	*e*	*x*	E
kl. I.	48.0	40.1	41.34	0.003761	0.000057	0.003818
KL.	48.8	39.2	39.53	0.003423	0.000119	0.003542
kl.	42.0	46.8	40.06	0.003523	0.000060	0.003583
KL.	47.4	42.0	40.50	0.003592	0.000185	0.003777
kl.	47.8	79.5	40.00	0.003506	0.000035	0.003541
KL.	47.8	50.7	40.19	0.003539	id.	0.003574
kl.	63.5	48.0	41.37	0.003738	id.	0.003773
KL.	47.2	77.5	41.74	0.003818	0.000017	0.003835
KL.	47.3	56.3	41.86	0.003839	0.000017	0.003856
kl.	51.6	61.2	42.42	0.003939	0.000014	0.003953
kl.	51.2	24.2	46.37	0.004706	?	
					Midden	0.003725

Meer mengsels heb ik niet beproefd; ik onthoud mij ook van de verdere mededeeling van deze soort van uitkomsten, dewijl straks meer soortgelijke, verbonden met andere, zullen voorkomen. Vooral water gemengd met vlugge olieën kan ik voor deze proeven bijzonder aanbevelen, vette olie beviel mij wel het minste, daar zij te taai is om gemakkelijk fijn verdeeld te worden en een gemengd plaatje, dat uit vette olie en lucht wordt zamengesteld, steeds betrekkelijk spoedig weêr onbruikbaar wordt, doordien de oliedeeltjes zich weldra wêer tot een zamenhangend geheel verbinden. Water en lucht voldeed mij ook vrij goed; men vormt uit dit mengsel een plaatje, dat betrekkelijk vrij lang stand houdt; maar, in fijne verdeeling der stoffen, in innige menging en lengte van duur moet het toch onderdoen voor de plaatjes uit water en vlugge olie; want men kan de vlugge olie zoo fijn en gelijkelijk in het water verdeeld bekomen als men maar verlangt, door eenvoudig de glazen lang over elkander te wrijven en te draaijen. Met het plaatje van water en lucht is het, wanneer de glazen eenigen tijd in

rust zijn gelaten, zeer klaar en bijzonder om op te merken hoe de luchtbelletjes van het middelpunt naar den omtrek of den rand in aantal af en in grootte toenemen, en hoe zij, om uit het water te ontsnappen, langzamerhand van het middelpunt voortgaande, zich in stralen rangschikken. Voor anderen, die na mij zich met deze proeven gaan bezig houden, kan het nuttig zijn op te merken, dat men de glazen, die daartoe gebezigd worden, in den grond bederft; door het langdurig wrijven en schuiven, dat men de glazen moet doen, wordt hunne oppervlakte op allerlei wijzen gekrast en beschadigd; vooral om de vloeistofdeeltjes uiterst fijn te verdeelen en de beide zelfstandigheden innig te mengen, kan men eene langdurige wrijving met druk niet ontgaan (zonder dat verkrijgt men geene schoone ringen); voeg hier nog bij de adhaesie, welke door de vloeistoffen wordt bewerkt, bijzonder door water, waardoor de oppervlakten stevig aan elkander kleven, dan is het ligt in te zien, dat zelfs bij de meeste zorg de glazen ten slotte gekrast en geschaafd moeten zijn; het paar, dat ik voor deze proeven bezigde, had wel geene bijzondere waarde, maar na het aanhoudend gebruik, dat ik er nu van gemaakt heb, zijn zij in den grond bedorven.

10. Ik kom nu tot een ander punt: de verandering in grootte, die de ringen ondergaan, wanneer de dunne laag scheef staat op de rigting der lichtstralen; uit het boven aangehaalde weten wij dat de ringen kleiner moeten worden naarmate de hoek tusschen de normaal op de glazen en de lijn, die het oog met de lichtbron verbindt, grooter wordt.

De glazen stonden bij al mijne metingen verticaal; bij de zoo even vermelde stond de vlam zoo na mogelijk centraal achter de glazen, en ik bepaalde daarbij uitsluitend de horizontale middellijnen der ringen. Door de glazen in dien verticalen stand, 90° in hun eigen vlak rond te draaijen, nam ik bij afwisseling de middellijnen *kl* en

KL tot horizontale. — Bij de proeven, die ik nu ga beschrijven, heb ik zoo wel horizontaal als verticaal gelegen middellijnen gemeten. De vlam werd hier zijdelings van het middelpunt verschoven en het oog werd zijdelings naar den tegenovergestelden kant verplaatst; uit de bekende zijdelingsche verplaatsing van het oog en zijnen loodregten afstand tot de verticale voorvlakte van het convexe glas liet zich gemakkelijk de hoek tusschen de normaal en de gezigts-lijn berekenen, waarbij steeds waarnemingen bij linksche en regtsche verplaatsing van het oog en onveranderde stelling der glazen verbonden werden, om onafhankelijk te worden van eenigerlei fout in deze stelling. Alle volgende uitkomsten zijn steeds het midden uit zulk eene waarneming, naar den eenen kant verbonden met eene naar den anderen kant. De plaats der lamp was van zelf te vinden; zij werd eenvoudig zoo lang verschoven, tot zij vóor den aangenomen stand van het oog nagenoeg weêr in of nabij het midden der ringen gezien werd.

De volgende tafels geven mijne uitkomsten, die even als de vroegere, betrekking hebben op zijdelingsch licht, en dus op de complementaire donkere ringen: kolom A geeft de ligging der middellijn op het convexe glas en, des noodig, de rangorde van den ring; kolom B toont aan of die middellijn bij de meting verticaal of horizontaal, dat is evenwijdig aan, of loodregt op de vlam was, en geeft in centimeters den afstand van het oog tot de verticale voorvlakte van het convexe glas; kolom C geeft den hoek tusschen de normaal op de glazen en de gezigtslijn; de kolommen D, e, x en E hebben dezelfde beteekenis als boven. Over de kolommen F en G zal ik later spreken.

LUCHT EN GEDESTILLEERD WATER.

A	B	C	D	e	x	E	F	G
kl. I	Vert.50.1	0°	31.35	0.002152	0.000326	0.001826	0.332	0.000607
kl. „	Vert.36.3	34°33′	30.53	0.002045	„	0 001719	0.381	0.000655
kl. „	Vert.36.3	54 1	27.94	0.001706	„	0.001380	0.471	0.000650
kl. I.	Hor. 43.3	0	30.07	0.001984	„	0.001658	0.332	0.000550
kl. „	Hor. 33.8	36 29	28.92	0.001836	„	0.001510	0.388	0.000586
kl. „	Hor. 36 0	54 15	28 45	0.001767	„	0.001441	0.472	0.000680
KL. I.	Vert.43.3	0	29.18	0.001868	—0.000281	0.001587	0.332	0.000527
KL. „	Vert.33.8	36 29	27.98	0.001719	„	0.001438	0.388	0.000560
KL. „	Vert.36.0	54 15	26.65	0.001552	„	0.001271	0.472	0.000600
KL. „	Hor. 50.1	0	29.49	0.001904	„	0.001623	0.332	0.000541
KL. „	Hor. 36.3	34 33	28.17	0.001741	„	0.001460	0.381	0.000556
KL. „	Hor. 36.3	54 1	26.30	0.001511	„	0.001230	0.471	0.000589
							Midden	0.000592

LUCHT EN RAAPOLIE.

A	B	C	D	e	x	E	F	G
kl. I.	Vert.49.4	0°	22.95	0 001154	+0.000040	0.001194	0.472	0.000563
kl. „	Hor. 45.3	0	22.64	0.001124	„	0.001164	0.472	0.000549
kl. „	Hor. 48.0	0	22.86	0.001147	„	0.001187	0.472	0.000560
kl. „	Hor. 38.7	52°41′	20.70	0.000941	„	0.000981	0.633	0.000621
kl. „	Hor. 27.1	59 5	19.84	0.000871	„	0.000911	0.685	0.000624
kl. II.	Hor. 38.7	52 41	28.12	0.001738	„	0.001778	0.633	2×0 000563
KL. I.	Vert 45.3	0	21.75	0.001037	+0.000193	0.001230	0.472	0.000580
KL. „	Vert.48 0	0	22.11	0.001071	„	0.001264	0.472	0.000596
KL. „	Vert.38.7	52 41	20.27	0.000903	„	0.001096	0.633	0.000695
KL. „	Vert 27.1	59 5	19.51	0.000862	„	0.001055	0.685	0.000722
KL. „	Hor. 49.4	0	21.76	0.001044	„	0.001237	0.472	0.000584
KL.II.	Vert.38.7	52 41	26.55	0.001549	„	0.001742	0.633	2×0.000552
KL. „	Vert.27.1	59 5	25.77	0.001470	„	0.001663	0.685	2×0.000570
KL.III.	Vert.38.7	52 41	32.39	0.002306	„	0.002499	0.633	3×0 000528
KL. „	Vert.27.1	59 5	31.15	0.002147	„	0.002340	0.685	3×0.000538
							Midden	0.000590

GEDESTILLEERD WATER EN KANEELOLIE.

A	B	C	D	e	x	E	F	G
kl I.	Vert.55.5	0°	36.43	0.002903	—0.000299	0.002604	0.248	0.000646
kl. „	Vert.53.4	43°33′	33.66	0.002479	„	0.002180	0.282	0.000615
kl. „	Vert.35.8	54 21	32.91	0.002383	„	0.002084	0.300	0.000625
kl. „	Hor. 46.7	0	34.41	0.002596	„	0.002297	0.248	0.000570
kl. „	Hor. 53.1	43 49	33.81	0.002513	„	0 002214	0.282	0.000624
kl. II.	Vert.55.2	0	47.91	0.005021	„	0.004722	0.248	2×0.000585
kl. „	Vert.53.4	43 33	45.17	0.004465	„	0.004166	0.282	2×0.000587
kl. „	Vert.35.8	54 21	44.01	0.004262	„	0.003963	0.300	2×0.000594
kl. „	Hor. 46.7	0	46.79	0.004799	„	0.004500	0.248	2×0.000558
kl. „	Hor. 53.1	43 49	45.49	0.004528	„	0.004229	0.282	2×0.000596
kl. III.	Vert.53.4	43 33	53.96	0 006371	—0.000299	0.006072	0.282	3×0.000571
kl. „	Vert.35.8	54 21	53.66	0.006336	„	0.006037	0.300	3×0 000604
KL. I.	Vert.46.7	0	33.05	0.002394	—0.000205	0.002189	0.248	0.000543
KL. „	Vert.53.1	43 49	31.63	0.002189	„	0.001984	0.282	0.000549
KL. „	Vert 36.5	54 8	31.28	0.002153	„	0.001948	0.299	0.000582
KL. „	Hor. 55.5	0	33.75	0.002491	„	0.002286	0.248	0.000567
KL. „	Hor. 53.4	43 33	32 92	0.002371	„	0.002166	0.282	0.000611
KL. „	Hor. 35.8	54 21	30.96	0.002104	„	0.001899	0.300	0.000570
KL. II.	Vert.46.7	0	45.75	0.004588	„	0.004383	0.248	2×0.000543
KL. „	Vert.53.1	43 49	42.84	0.004016	„	0.003811	0.282	2×0.000537
KL. „	Vert.36.5	54 8	42.10	0.003899	„	0.003694	0.299	2×0.000552
KL. „	Hor. 55.2	0	45.93	0.004614	„	0.004407	0.248	2×0.000547
KL. „	Hor 53.4	43 33	44.63	0.004359	„	0.004154	0.282	2×0.000586
KL.III.	Vert.53.1	43 49	51.62	0.005831	„	0.005626	0.282	3×0.000529
KL. „	Vert.36.5	54 8	50.93	0.005706	„	0.005501	0.299	3×0.000585
							Midden	0.000579

GEDESTILLEERD WATER EN TERPENTIJN.

A	B	C	D	e	x	E	F	G
kl. I.	Vert.60.5	0°	45.04	0.004431	—0.000270	0.004161	0.147	0.000612
kl. „	Vert.50.9	44°29′	42.01	0.003864	„	0.003594	0.172	0.000618
kl. „	Vert.30.8	48 39	41.10	0.003728	—0.000254	0.003474	0.174	0.000604
kl. „	Vert 32.0	57 23	40.01	0.003530	—0.000270	0.003260	0.184	0.000600
kl. „	Vert.30.5	58 37	40.57	0.003633	—0.000254	0.003379	0.185	0.000625
kl. „	Hor. 43.7	0	45.69	0.004578	—0.000254	0.004324	0.147	0.000636
kl „	Hor. 50.9	44 29	42.01	0.003864	—0 000270	0.003594	0.172	0.000618
kl. „	Hor. 32.7	46 57	41.26	0.003753	—0.000254	0.003499	0.172	0.000602
KL. I.	Vert.43.7	0	43.83	0.004214	—0.000207	0.004007	0.147	0.000589
KL. „	Vert.50.9	44 29	40.13	0.003526	—0 000204	0.003322	0.172	0.000571
KL. „	Vert.32.7	46 57	41.46	0.003773	—0.000207	0.003566	0.172	0.000623
KL. „	Vert.32.9	56 39	39.24	0.003393	„	0.003186	0.183	0.000583
KL. „	Vert.32.0	57 23	38.56	0.003279	—0.000204	0.003075	0.184	0.000566
KL. „	Hor. 60.5	0	43.04	0.004049	—0.000204	0.003845	0.147	0.000565
KL. „	Hor. 50.9	44 29	40.11	0.003522	„	0.003318	0.172	0.000571
							Midden	0.000599

Men bemerkt duidelijk in deze tabellen, in de kolommen D, het kleiner worden der ringen, naarmate de hoek grooter wordt. Men vindt in de kolommen E belangrijke verschillen in de overeenstemmende waarden uit de middellijnen afgeleid; bijzonder in de beide laatste tabellen toonen de uitkomsten, uit de middellijnen KL verkregen, eenig doorloopend verschil met die uit *kl*; maar deze verschillen zouden gemakkelijk verdwijnen door eene kleine wijziging der correctiën x. Deze correctiën x vindt men hier dikwijls negatief; zij werden even als vroeger bepaald uit toegevoegde metingen der ringen van NEWTON; men denke echter niet, dat de beide glazen in het midden in elkander gedrukt moeten zijn, omdat die waarden van x negatief gevonden werden; x stelt louter eene correctie voor, die van velerlei omstandigheden kan afhangen en die het eenvoudigst op de voorgestelde wijze uit de ringen van NEWTON kan worden gevonden.

De eerste waarnemingen, boven opgegeven, hadden mij reeds geleerd, dat het tot grootere scherpte zeer voordeelig was om den afstand van de lamp tot het achterste glas zoo lang mogelijk te nemen en dus het licht zoo weinig divergent mogelijk te laten invallen; daarom is voor deze vier laatste tafels die afstand zoo groot doenlijk, zelfs tot twee meters, gekozen. Bij deze waarnemingen ziet men weder de voortreffelijkheid uitkomen van water met vlugge oliëen boven lucht met vette-olie en dergelijke; niettegenstaande, bijv. bij terpentijn en water en kaneel-olie en water, de ringen eene grootte bereikten van 5 centimeters en meer, is de verkregen naauwkeurigheid toch nog zeer voldoende.

11. Behalve de verplaatsing van oog en vlam in de zoo even behandelde proeven, laat zich nog eene andere denken, waarbij oog en vlam niet naar tegengestelde kanten, maar naar denzelfden kant verplaatst worden, waarbij dus bijv. oog en vlam beide naar de linkerhand worden verplaatst, of ook, waarbij de vlam op hare plaats in het midden wordt ge-

laten, maar het oog, links of regts, naar boven of naar beneden, wordt verschoven; eenvoudiger kan men dit omschrijven, door te zeggen, dat vlam en glazen aan hunne plaats worden gelaten, maar het oog buiten de as der complementaire ringen wordt geplaatst. Bij eene betrekkelijk kleine verplaatsing van het oog worden de ringen nu spoedig al zeer flaauw en moeijelijk te onderscheiden; in het daglicht echter kan men hen nog duidelijker volgen, dan in het zwakke lamplicht. Hunne middellijn neemt echter zeer snel toe; deze vergrooting kan natuurlijk alleen de ringen van het zijdelingsche licht, dat is de complementaire ringen, treffen, daar de waarneming alleen in zijdelingsch licht mogelijk is, en voor de donkere ringen met het licht eener witte wolk bemerkt men terstond deze aangroeijing — door, na de ringen goed direct te hebben beschouwd — de glazen, bij onveranderden stand van het oog, een weinig zijdelings te verschuiven.

Ook omtrent dit grooter worden heb ik eenige metingen gedaan; de vlam werd daartoe, zoo noodig, van boven aan hare punt door een voorgeplaatst scherm ingekort tot zoo lang ik, regtuit en loodregt op de glazen ziende, het overgebleven deel symetrisch met betrekking tot den ring geplaatst vond. Het oog werd dan beurtelings enkele centimeters boven of beneden de horizontale as der glazen geplaatst en het midden uit de beide uitkomsten genomen. Of wel het oog werd beurtelings eenige centimeters regts en eenige centimeters links verplaatst. In het eerste geval mat ik meestal de horizontale, en in het tweede geval de verticale middellijn van den ring. De ringen werden spoedig niet alleen zeer flaauw, maar namen behalve in middellijn ook zeer sterk in breedte toe. Wanneer ik het oog enkele centimeters ophief, zoodat de voet der vlam bijv. op den bovenrand des rings viel, bleef natuurlijk de ring op dat punt zeer scherp en duidelijk, maar liep hij, links en regts al flaauwer en breeder wordende en in middellijn toenemende, naar beneden uit.

Ik laat nu de metingen volgen, die alleen de opgaaf van de middellijnen der ringen bevatten, daar eene verdere berekening voor dit geval doelloos zou zijn, omdat, zoo als aanstonds blijken zal, deze vergrooting in geenerlei zamenhang staat met de oorzaak der ringen.

GEDESTILLEERD WATER EN LUCHT.

A	B	H	C	D
KL.	47.0	—	0°	29.97
KL.	46.5	verticaal	12° 42′	33.85

TERPENTIJN EN GEDESTILLEERD WATER.

A	B	H	C	D
KL.	51.6	—	0°	41.76
KL.	51.6	verticaal	6° 8′	46.56
kl.	51.6	—	0	42.42
kl.	55.2	horizontaal	4 58	47.47

RAAPOLIE EN LUCHT.

A	B	H	C	D
KL.	41.5	—	0°	16.73
KL.	43.7	horizontaal	12° 54′	19.40
KL.	43.7	horizontaal	16 34	21.09
kl.	41.5	—	0	16.33
kl.	43.7	horizontaal	12 54	19.09
kl.	43.7	horizontaal	16 34	21.15

KANEELOLIE EN GEDESTILLEERD WATER.

A	B	H	C	D
KL.	40.6	—	0°	34.07
KL.	40.6	horizontaal	5° 40′	35.49
KL.	40.6	horizontaal	9 50	40.18
KL.	43.0	—	0	34.16
KL.	43.0	horizontaal	5 19	34.61
KL.	43.0	horizontaal	9 15	36.12

Kolom A geeft de rigting van de gemeten middellijn op het convexe glas, dat ook bij deze proeven, zoo als bij alle vroegere, aan de voorzijde geplaatst was; B geeft den afstand van het oog tot het glas; H de rigting, waarin het oog verplaatst werd, waarop de gemeten middellijn gewoonlijk loodregt stond; C den hoek tusschen de as der glazen en de lijn, die het oog met het midden der ringen verbond; D eindelijk de grootte der middellijn, even als vroeger in millimeters. Groote naauwkeurigheid moet men bij het zeer flaauwe en diffuse voorkomen der ringen in dit geval niet verwachten; de metingen met kaneel-olie en water toonen ten klaarste, dat hier enorme afwijkingen in de uitkomsten voorkomen; het was mij slechts te doen om aan te toonen, dat die ringen reeds voor een' kleinen hoek, aanmerkelijk in grootte toenemen, en daartoe zijn de medegedeelde metingen meer dan voldoende.

12. De uitkomsten mijner waarnemingen, die ik wenschte mede te deelen, zijn hiermede geëindigd. Eer ik echter dit proefondervindelijk gedeelte sluit, heb ik nog eenige bijzonderheden te vermelden, waardoor ik deze behandeling der gemengde plaatjes volledig hoop te maken.

Deze ringen, namelijk alleen de oorspronkelijke in het

directe licht, laten zich zeer gemakkelijk objectief, op een scherm, waarnemen. Daarvoor leid ik het zonlicht door reflexie in de donkere kamer en plaats voor de opening een lens van korten brandpunts-afstand. Het paar glazen, met het gevormde gemengde plaatje er tusschen, plaats ik, met het convexe glas naar het invallende licht gewend, op zoodanigen afstand van het venster, dat het voorname brandpunt van dat convexe glas zamenvalt met het brandpunt der eerste lens van korten brandpunts-afstand. Op een achtergeplaatst scherm vindt men dan zeer prachtig en scherp den eersten ring minstens afgebeeld, waarin men al vrij goed de kleuren van den *eersten* teruggekaatsten ring van NEWTON waarneemt.

Wanneer men nu met het oog regtstreeks op het gemengde plaatje ziet, neemt men ook zeer schoon de complementaire ringen waar en bemerkt duidelijk, dat de kleuren als in het plaatje zelf ontwikkeld zijn. De oorzaak hiervan is, dat het licht bij zijnen overgang uit het plaatje in het daartegen gelegen glas vrij wat verstrooid wordt, zoodat men, dit diffuse licht waarnemende en het oog daarvoor accommoderende, de ringen goed blijft zien en ze van zelf tot het punt terug brengt waar die verstrooijing voorvalt.

In deze verstrooijing ligt ook de oorzaak, waardoor de ringen grooter worden bij de laatst vermelde scheve stelling van het oog; immers, wanneer men het oog te ver verwijdert van de rigting, die het oog met de lichtbron verbindt, blijft men die complementaire ringen alleen nog maar waarnemen in dit zoogenaamde diffuse licht, dat van de grens van het gemengde plaatje uitgaat, en door een zeer ligt nader te bepalen invloed van de breking door het vóórgeplaatste vrij dikke glas nemen de middellijnen der ringen toe. Dit diffuse licht is, bij eene betrekkelijk geringe afwijking van het oog, spoedig reeds zoo zwak, dat het verschijnsel niet meer valt op te merken en er in het geheel geen ringen

worden gezien; en bij eene veel kleinere afwijking, is deze afneming reeds zeer aanmerkelijk en hebben de ringen reeds een breed en verloopen voorkomen. Door deze verklaring verliest dan ook, zoo als ik reeds aanmerkte, die schijnbare vergrooting bij de minste zijdelingsche verplaatsing van het oog, geheel haar gewigt, als geheel vreemd aan de eigenlijke oorzaak der ontwikkelde kleuren. In het voorbijgaan heb ik ook een enkele maal de middellijn van het donkerste deel van den eersten complementairen violetten ring met zonlicht gemeten; de meting geschiedde op het gemengde plaatje van water en kaneel-olie van art. 10 en gaf:

A	B	C	D	e	x	E	F	G
KL.	Vert. 35.0	140.0	33.56	0.002480	—0.000270	0.002210	0.248	0.000548

Ter nabootsing van de blaauwe zon en ter voortbrenging der overige verschijnselen, die ik boven voor eene kaarsvlam beschreef, liet ik het directe zonlicht in de kamer vallen en bedekte de opening van 2 à 3 centimeters middellijn met één of, om het licht nog meer te verzwakken, hoogstens met twee schijfjes zoogenaamd mechanisch schrijfpapier. Door het gemengde plaatje van olie en lucht, tusschen de stukjes spiegelglas, werd het schijfje zeer fraai violet, blaauw enz. gekleurd bevonden, terwijl het dan rondom, tegen den donkeren achtergrond, zeer goed met de complementaire kleur omgeven was; het blaauw was ook hier wederom eene der sterkst ontwikkelde kleuren.

Bij deze waarnemingen en eveneens bij alle vroegere overtuigde ik mij steeds, door de kleur bij kaars- of daglicht, dat ik de Newtonsche glazen ver genoeg had zamengedrukt om den eersten ring in het gemengde plaatje te kunnen waarnemen; door vergelijking stelde ik mij verder voor om juist

te bepalen met welken teruggekaatsten ring van NEWTON de kleur des eersten complementairen rings van het gemengde plaatje overeenkomt. Ik bevond, dat deze kleur al bijzonder goed met die van den eersten teruggekaatsten ring van NEWTON overeenkwam; bij uitstek goed voor water gemengd met lucht en voor raap-olie gemengd met lucht, en iets minder zuiver voor water en kaneel-olie, mogelijk wel ten gevolge van de eigenaardige kleur dezer olie. — Deze vergelijking liet verder bij mij ook geen den minsten twijfel achter, of de kleuren van den eersten *directen* ring waren zuiver die van den eersten teruggekaatsten Newtonschen. — Bij de metingen der Newtonsche ringen met soda-licht onderzocht ik ook steeds de rangorde van den gemeten ring bij dag- of kaarslicht, hetgeen in dezen het eenige zekere middel aan de hand gaf.

De complementaire kleuren kunnen, zoowel bij dag- als bij kaarslicht, ook zeer gemakkelijk met teruggekaatst licht worden waargenomen, door het oog even buiten de juiste rigting der terugkaatsing te plaatsen, hetgeen in het verstrooide daglicht der wolken het eenvoudigst geschiedt door het plaatje ten halve bijv. in de schaduw van een of ander donker voorwerp te houden. Om ook voor soda-licht hierop nog even terug te komen, zij vermeld, dat men daarmede de complementaire ringen van het gemengde plaatje zeer goed en zelfs vrij scherp in gereflecteerd licht kan waarnemen en meten; ik keer daartoe bij voorkeur het platte glas naar het oog en plaats de vlam digt bij het oog, ook vóór het glas. Door de afgewende bol-oppervlakte van de lens, die dan als holle spiegel werkt, wordt een vergroot beeld van de vlam teruggekaatst; en juist in, of liever digt naast, die vergroote vlam kan men de ringen bijzonder gemakkelijk waarnemen. Tot staving van het gezegde nog een paar metingen van de beide eerste donkere ringen voor kaneel-olie en water in gereflecteerd licht (hetzelfde plaatje van boven):

A	B	H	C	D	*e*	*x*	E	F	G
	Vert.								
KL. I.	50.1	23.5	13°13′	33.93	0.002521	—0.000270	0.002241	0.251	0.000561
KL.II.	50.1	23.5	13 13	46.20	0.004674	„	0.004404	0.251	2×0.000553
								Midden	0.000557

A geeft de rigting van de gemeten middellijn op het glas; B den afstand van het oog en de vlam tot het glas; H den onderlingen afstand van oog en glas; C den daaruit berekenden hoek tusschen de gezigtslijn en de normaal; de beteekenis der overige kolommen is verder als boven.

Wanneer de glazen digt genoeg tegen elkander gedrukt zijn, is het midden van het gemengde plaatje, dat digt rondom de centrale vlam wordt gezien, volkomen zwart, hetgeen zich gemakkelijk laat verklaren: want vooreerst zoude strikt genomen — volgens de oorspronkelijke verklaring van YOUNG zoowel, als volgens de gewijzigde theorie van het verschijnsel, die ik beneden zal laten volgen, — het phase-verschil der interfererende stralen daar ter plaatse een' halven omtrek bedragen, dewijl de dikte van het gemengde plaatje zeer nabij nul kan worden gesteld, en dus inderdaad een donker midden vorderen. Maar de oorzaak van het donkere midden ligt, mijns inziens, minder diep en nader bij de hand en kan gevoegelijk reeds hier worden behandeld; in het midden namelijk vereenigen zich de olie-deeltjes, die bijv. in een luchtlaagje verspreid zijn, tot een geheel en vloeijen zamen, zoodra het plaatje eenigen tijd in rust is gelaten; voor een plaatje van water en kaneel-olie kan op soortgelijke wijze het gehalte aan kaneel-olie in het midden belangrijk afnemen; hoe dit echter ook zij, steeds vormt zich in het midden een uiterst dun vloeistof-laagje tusschen de glazen, waarin zeker geen lucht bevat is; de glazen worden als tot een geheel vereenigd, dat in

het midden te zamen verbonden is door eene vloeistof-laag van een brekend vermogen, dat nabij dat van glas komt; het zijdelings opvallend doorgelaten licht dus, zoowel als het teruggekaatste, zal bij den overgang van het eene glas tot het andere *al zeer weinig worden verstrooid en teruggekaatst*; en dus komt van daar zeer weinig verstrooid licht in het oog. Niet alleen vordert de theorie *bij doorvallend licht* een donker midden voor de complementaire ringen der gemengde plaatjes, maar in de tweede plaats leidt eene juiste beschouwing van het punt van overgang tusschen de beide glazen op die wijze ongezocht tot hetzelfde resultaat. Het licht, dat op de buitenoppervlakte der glazen valt, wordt in groote hoeveelheid teruggekaatst en verstrooid; maar, wanneer het aan de binnenvlakte van het glas is aangekomen en aldaar in het vloeistof-laagje van een bijna gelijk brekend vermogen moet overgaan, is het deel, dat teruggekaatst of verstrooid wordt, vrij wat geringer. Bij gereflecteerd licht geldt alzoo hetzelfde. Er komt dus in dit geval veel licht betrekkelijk van de buitenste oppervlakte en zeer veel minder van de binnen-oppervlakte. — Bij de waarneming daarom der complementaire ringen van de gemengde plaatjes *in teruggekaatst licht* op de pas omschreven wijze, is hun midden integendeel werkelijk verlicht juist door die sterke reflexie aan de buitenzijde van het glas; bij de metingen der ringen van NEWTON, moest ik vaak den eersten donkeren ring als in een' stroom van door de voorvlakte teruggekaatst licht opzoeken. Beide verschijnselen worden dus door die verschillende graden in verstrooijing en terugkaatsing voldoende verklaard. Ik zoude dit punt juist zoo omstandig niet hebben aangeroerd en behandeld, ware het niet, dat ik er eene eenvoudige verklaring in had gezien, van de opmerking, waarmede BABINET in art. 3 besluit.

De polarisatie-toestand van het licht der ringen neem ik op het gezag van BABINET kortweg aan; met een prisma van NICOL en met een paar der gevoeligste polariscopen, die van

SAVART en ARAGO, heb ik evenwel geene overtuigende sporen van polarisatie kunnen vinden.

Nog een enkel feit heb ik aan al het gezegde toe te voegen, het is dit: YOUNG zal mogelijk wel zijne eerste proeven hebben gedaan met verstrooid daglicht naast een half gesloten venster; de vorm, waaronder hij zijne verklaring geeft, doet zulks wel vermoeden; op die wijze ziet men goed de complementaire ringen; maar wanneer men de glazen voor een latje van het raam houdt, zijn tegen dat latje de complementaire kleuren zeer sterk en prachtig ontwikkeld: men kiest hier eene betrekkelijk kleine donkere afdeeling in een' verlichten grond; met andere woorden: voor de klaarheid en duidelijkheid der oorspronkelijke kleuren van het directe licht bleek het reeds verkieslijk, om de grootte der lichtbron te beperken, bijv. eene kaarsvlam te kiezen enz. en die op grooten afstand te plaatsen, evenzoo verkieslijk is het voor de complementaire ringen om den donkeren achtergrond, waartegen zij gezien worden, te beperken en het daglicht links en regts te laten invallen en dus de ringen *zeer digt bij* de rigting van het directe licht waar te nemen.

13. De theorie of verklaring van het verschijnsel, die door YOUNG, den ontdekker daarvan, werd gegeven, neem ik maar ten halve aan. Wat betreft de relatieve vertraging der beide deelen van het doorgaande licht, waarvan het eene, bijv. door water en het andere door lucht gaat, en het daaruit voortvloeijende verschil in phase, wanneer beide wêer uit het gemengde plaatje voor den dag komen, daarmede stem ik volkomen in, en ik acht dat phase-verschil ontwijfelbaar de eerste oorzaak der ontwikkelde kleuren. Alzoo heb ik geene de minste zwarigheid tegen de verklaring der kleuren in het directe licht, dat is van die kleuren, die *in* het witte licht der wolken, *in* de kaarsvlam, *in* de sodalamp of *op* het van achter door de zon verlichte transparente schijfje worden gezien.

Geheel anders is het evenwel gelegen met de complemen-

taire kleuren, *zijdelings van* of *rondom* de lichtbron waargenomen, met het bijgekomen verschil van eene halve undulatie, tusschen de interfererende lichtbundels, dat daarvoor gevorderd wordt, en met de verklaring, die YOUNG van dat verschil geeft. Dat dit verschil bestaat, zoodanig dat reeds zonder eenig verder onderzoek voor een van de beide lichtbundels, die het gemengde plaatje doorloopen, eene halve undulatie moet worden bijgeteld, daarmede stem ik volkomen in; en een ieder kan zich daarvan terstond door de eenvoudigste waarneming overtuigen: door de waarneming van elken ring, welk ook het gemengde plaatje moge zijn, daar steeds de eene helft, die in het directe licht wordt gezien, zonder eenige afbreking of sprong overgaat in de andere helft, die in het zijdelingsche of liever in het indirecte licht, tegen den donkeren achtergrond, wordt waargenomen; wel springt plotseling de kleur op het punt van afscheiding in de complementaire over, maar van verschuiving of verwrikking in het verloop van den ring is geen spoor te vinden.

Dat bijgekomen verschil tusschen de interfererende bundels is boven allen twijfel. De wijze echter, waarop YOUNG die betrekkelijke versnelling of vertraging van eene halve undulatie tracht te verklaren, meen ik met grond op zijde te mogen schuiven.

Ik berust namelijk niet in die reflexie in het gemengde plaatje, die bij YOUNG de eene helft van het interfererende licht moet geven, terwijl de andere bundel door refractie tot het oog komt. En met de reflexie verdwijnt dan ook haar gevolg, dat is de relatieve verschuiving van eene halve undulatie. En verder, in het diffuse daglicht ja, dat van alle kanten op het plaatje invalt, kan er van gebroken licht sprake zijn, op de wijze zoo als YOUNG wil, en in zooverre was die opvatting voldoende bij die eenvoudige soort van verlichting welke, naar ik vermoed, door YOUNG werd gebezigd; maar voor licht, zoo als dat eener kaarsvlam, dat mijner soda-lamp of dat van het verkleinde zonnebeeldje, dat van eene zeer beperkte vlakte uitgaat, kunnen stralen, die op

zulk eene wijze zouden gebroken worden, moeijelijk in voldoende hoeveelheid worden voorondersteld. Wat betreft het gereflecteerde licht, men kan geenerlei zekerheid geven, dat, bij de groote onregelmatigheid en vorm-verscheidenheid der deeltjes, juist in de vereischte rigting weder licht in voldoende hoeveelheid zoude worden teruggekaatst, om met dat gebroken licht zulke krachtige kleurverschijnselen op te leveren. YOUNG zelf schijnt dit deel zijner verklaring niet volkomen te hebben doorgrond; althans zoo verklaar ik mij de woorden van BABINET: „Je dirai qu'autour de la bougie on voit le champ des deux verres teint d'une couleur plus faible et *complémentaire* de la couleur de la bougie; circonstance dont YOUNG que je cousultai là-dessus ne voyait pas bien la cause et dont j'ai négligé aussi la recherche". Uit het slot bemerkt men, dat ook BABINET omtrent dit punt nog niet in het reine was. Die complementaire kleur rondom de kaars is evenwel letterlijk hetzelfde als de omzetting der ringen in de complementaire kleur tegen den donkeren achtergrond.

Terwijl ik dus den oorsprong van dat zijdelingsche licht, door YOUNG aan de hand gedaan, als onjuist verwerp, vervalt ook de wijze waarop daarbij die verschuiving van eene halve undulatie werd verklaard.

14. De oorsprong van het licht dier zijdelingsche kleuren, en ook van de verschuiving van eene halve undulatie, komt mij voor vrij wat digter bij de hand te liggen. De complementaire kleur wordt gezien buiten de lijn, die het oog met de lichtbron verbindt, dus in zijdelingsch licht, en wij weten, dat niet dan in de regte lijn, regtstreeks, licht van de bron tot het oog kan komen. YOUNG trachtte zich in die afwijkende rigting het vereischte licht te verschaffen, wat den eenen bundel betreft door breking en wat den anderen bundel aangaat door terugkaatsing. Wij behoeven echter zoo ver niet eens te gaan, om langs dien gebroken zijdelingschen weg licht voor het oog te bekomen. Overwegen

wij slechts het feit, waardoor, volgens de undulatie-theorie, alleen in de *regte* lijn licht van de bron tot ons oog komt; naar die theorie ondersteunen de secundaire golvingen elkander alleen in die regte lijn, maar werken zij elkander tegen en heffen zij elkander op, zoodra men maar even buiten die regte lijn ziet. Wordt echter een zeer klein donker voorwerp even buiten de bedoelde regte lijn geplaatst, dan keert dit voorwerp de secundaire golving, die van het punt dat het inneemt zoude uitgaan en geeft daardoor eene andere, die zoo even nog door de nu tegen gehoudene werd gestremd, gelegenheid om met volle kracht op ons oog in te werken, en op die wijze ontwaren wij *zijdelingsch* licht. BABINET trok gelukkig partij van dit beginsel ter verklaring van het krachtige licht, waarin spinrag-draadjes en dergelijken schitteren, wanneer zij even buiten de regte lijn geplaatst zijn, die het oog met de zon verbindt, en zoo ook ter verklaring van het soortgelijke, somtijds waargenomene, en voor het eerst door NECKER van Genève vermelde verschijnsel, dat de takjes der alpen-struiken bij het opgaan der zon, wanneer deze nog even achter den top des bergs verborgen is, als verzilverd op den donkeren achtergrond tegen de lucht zijn afgeteekend *). BABINET stelde evenzeer dit beginsel voorop ter verklaring van de kroonen rondom zon en maan en dergelijken, welke door kleine ligchaampjes, die als ondoorschijnend kunnen gelden, worden voortgebragt. Men noemt deze waarheid, dat een klein donker voorwerp, *even buiten* de directe gezigtslijn geplaatst, zoo veel licht vrijmaakt als het, *in* die regte lijn gebragt, moest wegnemen, wel eens het beginsel van BABINET. Men behoort hier echter nog iets anders bij op te merken: dat namelijk het aldus gewekte licht, zoo als gemakkelijk door integratie valt aan te toonen een halve om-

*) *Comptes Rendus* T. IV. p. 613.

trek in phase of eene halve undulatie in weg moet verschillen met die secundaire golving, die zoude zijn uitgegaan van de plaats waar zich het opake voorwerp bevindt; ook de eenvoudigste redenering toont reeds, dat van twee interfererende stralen, die elkander opheffen, de eene altijd eene halve undulatie in weg op de andere vooruit of ten achteren moet zijn.

Dit beginsel zal des te strenger doorgaan, naarmate het voorwerp kleiner en naarmate het digter bij de regte lijn, die oog en lichtbron verbindt, is gelegen, dat is, naarmate de wegen van het licht van de bron naar het oog langs den eenen rand van het voorwerp en langs den anderen rand nader aan elkander gelijk zijn, dat is, naarmate de phasen der secundaire golvingen, die van de uiterste randen tot het oog komen, minder van elkander verschillen; zoodra dit phase-verschil meer dan een halve omtrek gaat bedragen, wijkt dit beginsel langzamerhand al meer en meer van de waarheid af; en zoodra het tot een' geheelen omtrek is geklommen, zal door de aanwezigheid van het opake voorwerp geenerlei licht meer worden voortgebragt. Vandaar dan, dat het beginsel van BABINET maar tusschen zeer enge grenzen geldt, die door de afmetingen van het voorwerp en zijne plaats buiten de directe gezigtslijn al spoedig bereikt worden. Bij eene merkbare grootte en eenen eenigzins aanmerkelijken hoek, tusschen de regte gezigtslijn en de lijn, die uit de lichtbron tot de plaats van het opake voorwerp kan gedacht worden, zal de aanwezigheid van dat voorwerp geen merkbaar licht meer wekken.

Dezelfde functiën, die hier vervuld worden door het opake voorwerp, zullen in het gemengde plaatje worden vervuld door die menigte kleine deeltjes eener andere heterogene en anders brekende zelfstandigheid, die in de homogene grondzelfstandigheid verstrooid zijn. Elk deeltje dier vreemde zelfstandigheid kan geacht worden de secundaire golving, die

daar ter plaatse ontstaan moet, vrij en ongehinderd en afgescheiden van de overige door te laten en zal dan even als het opake voorwerpje evenveel licht vrijmaken, dat door de omgelegen grond-zelfstandigheid wordt voortgeplant. Om kort te gaan, ten gevolge van het verschil in brekend vermogen grijpt er scheiding plaats van de secundaire golvingen aan de eerste grens van het plaatje. *Iedere secundaire golving, die haren weg zoekt door zulk een klein vreemd deeltje, maakt in hare omgeving evenveel licht vrij, dat zich door de omgevende grond-zelfstandigheid zal voortplanten en dat eene halve undulatie in weg met haar zal verschillen en overigens geacht kan worden van hetzelfde punt uit te gaan.* Dit beginsel geldt evenwel maar binnen dezelfde grenzen als dat van BABINET; is het vreemde deeltje te groot of te ver buiten de regte lijn geplaatst, dan zal het zelf geen merkbaar licht meer doorlaten en ook geen licht in zijne omgeving vrij maken. Zonder die kleine vreemde deeltjes geen zijdelingsch licht, maar met hen terstond het vereischte licht; vooreerst licht, dat door die deeltjes zelven passeert, en daarneven licht, dat door de andere grond-zelfstandigheid doorgaat; en daarbij ongezocht het vereischte verschil van eene halve undulatie tusschen die beide bundels.

Hiermede hebben wij de eenige ware oorzaak gevonden van die complementaire kleuren, welke de gemengde plaatjes tegen een donkeren achtergrond vertoonen. Alle omstandigheden, die wij bij de proeven opmerkten, laten zich gereedelijk verklaren: het voordeel, dat door eene beperking van de grootte der lichtbron, door eene vermindering van de divergentie der opvallende stralen en door een' grooten afstand van de lichtbron, werd opgeleverd, de zonder verwrikking plaats hebbende overgang van den primitieven ring in dien der complementaire kleuren, op het punt waar de donkere achtergrond aanvangt, dat alles laat zich nu gemakkelijk verklaren. — Het verschijnsel staat veel nader bij de

eigenlijke diffractie-verschijnselen dan bij de gewone ringen van NEWTON. — Het is ook klaar, waarom de primitieve kleuren zoo flaauw zijn in het directe licht eener witte wolk, en eerst duidelijker zigtbaar worden, wanneer men digt bij de donkere afscheiding komt; want die kleuren in het directe licht ontstaan slechts door de interferentie van digt nevens elkander gelegen bundels, die nog geen oorspronkelijk verschil in weg mogen hebben en dus niet alleen digt bij elkander gelegen maar ook betrekkelijk dun zullen zijn; en hare oorspronkelijke kleur verbleekt weldra in de complementaire kleur, die door het van alle kanten, links en regts, invallende licht geboren wordt, wier invloed echter nu als op de helft gereduceerd wordt, door digt langs de donkere afscheiding te zien. Voor de complementaire kleuren evenwel, werken een goed deel en betrekkelijk vele zijdelingsche stralen zamen, die geene tegenwerking ondervinden, omdat het directe licht door den donkeren achtergrond geheel is weggenomen; in die complementaire kleur merkt men nog duidelijk intensiteits-vermeerdering op, door tegen het donkere latje van een raam te zien, waardoor het directe licht zoo goed mogelijk wordt afgewend en nu bijv. niet alleen van de regterhand, maar ook van de linkerhand zijdelingsch licht kan invallen.

Men zal nu ook inzien waarom vooral de grootere ringen zoo spoedig onduidelijk worden in het complementaire licht, wanneer men het oog te digt bij het gemengde plaatje brengt; immers, daarbij wordt het phase-verschil der secundaire undulatiën, die van de beide zijden van de in de grondmassa verstrooide deeltjes uitgaan, spoedig te groot, zoodat het beginsel, waarop wij de verklaring dier complementaire kleuren hebben gevestigd, niet meer kan gelden.

De kleur, zoowel dezer primitieve als der complementaire ringen, zal men ook volkomen in overeenstemming vinden met de ontwikkelde theorie; in beide reeksen stemt de kleur van den eersten ring zoo goed als volkomen overeen

met die van den eersten teruggekaatsten van NEWTON; en de theorie gaf regt om deze overeenstemming te verwachten, voor welke der beide bundels ook van het zijdelingsche licht — voor die door de sterker of voor die door de zwakker brekende zelfstandigheid passeert — men een verlies van eene halve undulatie in rekening verkiest gebragt te zien.

Eene kaarsvlam, een van achteren door de zon verlicht doorschijnend schermpje, beiden op groote afstanden geplaatst, vormen de beste lichtbron voor de eenvoudige ontwikkeling van kleur; en groote verwijdering van het oog achter het gemengde plaatje, dat door een klein zonnebeeldje wordt verlicht, draagt op eene uitstekende wijze bij, om de ringen scherper en duidelijker te doen voor den dag komen en kan het aantal, dat waargenomen wordt, tot twee, drie en vier zelfs doen klimmen; beide voorwaarden, die aantoonen dat het phase-verschil der rand-stralen, die langs de vreemde ingemengde deeltjes voorbijgaan, liefst zoo klein mogelijk moet worden genomen. De projectie op een scherm met zonlicht geeft slechts de primitieve ringen; een bewijs, dat de complementaire ringen alleen door zijdelingsch licht kunnen worden voortgebragt.

15. Er blijft mij nog slechts overig om de uitkomsten mijner waarnemingen met de theorie te vergelijken. Voor het geval dat het licht zoo goed als loodregt door het plaatje gaat, wordt de vertraging van den straal, die door de sterkst brekende zelfstandigheid passeert, op den anderen, die door de minder brekende stof gaat, eenvoudig aangewezen door het verschil in den tijd, dien het licht behoeft om een laagje van de dikte van het plaatje, van de eerste en van de tweede middenstof te doorloopen; en deze vertraging laat zich terstond in lengte-éénheden, als verschil in weg, uitdrukken door de dikte van het plaatje te vermenigvuldigen met het verschil der beide coëfficiënten van refractie.

Voor het geval, dat het plaatje scheef staat op de lijn,

die het oog met de lichtbron verbindt, of in het algemeen op de rigting der lichtstralen, laat zich gemakkelijk de overeenstemmende gelijksoortige uitdrukking voor de vertraging vinden. Laat A.B. fig. 2 een invallende lichtstraal zijn, die bijv. in de lucht den hoek i vormt met de normaal op het dunne plaatje, dat door HIKL wordt voorgesteld; die straal kan gedacht worden, zich bij B in twee helften te splitsen, waarvan de eene helft langs BC door de minder brekende stof gaat, terwijl de andere helft in de sterker brekende stof langs BE haren weg vindt, makende deze beide rigtingen met de normaal BF de hoeken i' en i''. Wanneer de dikte van het plaatje wordt voorgesteld door E, dan is $BC = \frac{E}{Cos.\ i'}$ en $BE = \frac{E}{Cos.\ i''}$. Bij de tweede grensvlakte aangekomen moet het licht, dat in het punt E uitkomt, nog het lijntje E G afleggen om het licht, dat uit C uitgaat, in te halen; of, de golvenvlakte van C heeft bij haar te voorschijn komen den stand C G, waardoor zij reeds den afstand E G op het licht, dat uit E uitgaat, vooruit heeft. Eenvoudigheidshalve wordt hierbij het dunne plaatje als van beide kanten tusschen lucht besloten gedacht.

$$CF \text{ is gelijk } E \times Tang\ i'$$

en EF is gelijk $E.\,Tang\ i''$, dus $CF - EF = E\,(Tang\ i' - Tang\ i'') = CE$, de wegen B C, B E en E G worden respectievelijk afgelegd met snelheden, die omgekeerd evenredig zijn aan de coëfficiënten van breking; de brekings-coëfficiënt voor lucht wordt als eenheid aangenomen, en die voor B C, B E en E G worden dus n', n'' en 1 genoemd; de tijden, voor het afleggen van die wegen gebezigd, zijn in dezelfde rangorde genomen evenredig aan de wegen, vermenigvuldigd

met die coëfficiënten van refractie; de komende producten zijn daarbij terstond van zelf tot eene zelfde eenheid gereduceerd en in lengte uitgedrukt.

E G is $= C E \times Sin.\ i = E.\ (Tang.\ i' - Tang.\ i'')\ Sin.\ i$

en dus de vertraging in weg van den straal, die door de sterkst brekende middenstof passeert, op den anderen, die door de minder brekende middenstof gaat:

$$\frac{E\ n''}{Cos.\ i''} - \frac{E\ n'}{Cos.\ i'} + E\ Sin.\ i\ (Tang.\ i' - Tang.\ i'') = A$$

maar $Sin.\ i' = n'\ Sin.\ i' = n''\ Sin.\ i''$

en dus

$$A \text{ ook} = \frac{E\ n''}{Cos.\ i''} - \frac{E\ n'}{Cos.\ i'} + \frac{E\ Sin.\ i\ Sin.\ i'}{Cos.\ i'} - \frac{E\ Sin.\ i\ Sin.\ i''}{Cos.\ i''}$$

$$= \frac{E\ n''}{Cos.\ i''} - \frac{E\ n''\ Sin.\ i''.\ Sin.\ i''}{Cos.\ i''} - \frac{E\ n'}{Cos.\ i'} + \frac{E\ n'\ Sin.\ i'\ Sin.\ i'}{Cos.\ i'}$$

$$= E n'' \left(\frac{1 - Sin.^2 i''}{Cos.\ i''}\right) - E n' \left(\frac{1 - Sin.^2 i'}{Cos.\ i'}\right) = E(n'' Cos. i'' - n' Cos. i')$$

waarbij dit wegverschil, even als het voorgaande, als in de lucht beschreven moet worden aangemerkt.

16. Voor het eerste geval is de waarde van dit wegverschil in formule uitgedrukt door $E(n'' - n')$; voor het tweede vonden wij $E\ (n''\ Cos.\ i'' - n'\ Cos.\ i')$; beide uitdrukkingen zullen nu, volgens de theorie, voor den eersten verlichten ring, in het directe licht, gelijk moeten zijn aan de lengte van undulatie in de lucht, die aan het gebezigde homogene licht toekomt.

De eerste tafel van art 9 geeft voor raapolie en lucht, voor den eersten donkeren ring in het zijdelingsche licht, in millim. E = 0.001194,

$n'' - n'$ is gelijk 0.472 volgens art 8.

dit geeft E $(n'' - n') = 0.000564$, terwijl λ voor soda-licht in lucht $= 0.000588$ is.

$$\text{E moest dus zijn} = \frac{0.000588}{0.472} = 0.001234.$$

De tweede tafel geeft voor water en lucht: als gemiddelde 0.001687, terwijl $n'' - n' = 0.332$ is; dit geeft E $(n'' - n') = 0.000560$ in plaats van 0.000588 en E moest zijn $= 0.001771$.

De derde tafel eindelijk geeft voor kaneel-olie en water: als gemiddelde E $= 0.002209$ en heeft $n'' - n' = 0.248$; dit geeft E $(n'' - n') = 0.000548$ in plaats 0.000588 en E moest zijn $= 0.002371$.

De vierde tafel eindelijk geeft voor terpentijn en water

E $= 0.003725$ en heeft $n'' - n' = 0.147$

dit geeft E $(n'' - n') = 0.000548$ in plaats van 0.000588; en E moest zijn $= 0.004000$.

Voor de uitkomsten van art. 10, die ik verzamelde, is telkens de waarde van den coëfficiënt $F = n'' \, Cos. \, i'' - n' \, Cos. \, i'$ in de kolom F opgegeven, waarin i'' en i' uit i in kolom II zijn berekend; en in de kolom G daarneven zijn steeds de waarden aangegeven der producten E $(n'' \, Cos. \, i'' - n' \, Cos. \, i')$. De gemiddelden aan den voet der tafels zijn

0.000592
0.000590
0.000579
0.000599

gemiddeld 0.000590.

De uitkomsten van art. 9 zijn allen iets te klein, van $\frac{1}{24}$ tot $\frac{1}{14}$ der geheele waarde; al die waarnemingen moeten wel aangedaan zijn met eene fout, die uit het langzamerhand uitvloeijen en het naar buiten slecht begrensde voorkomen der ringen ontstaat, dat een gevolg is van het

gaande weg onnaauwkeuriger worden van ons grondbeginsel, naarmate het licht al verder en verder zijdelings afwijkt; die verschillen in de uitkomst nemen toe naarmate de ringen grooter worden, hetgeen zich ook zeer goed, met die steeds slechter wordende begrenzing, laat begrijpen. Het donkerste punt in zulk eenen ring kan onder deze omstandigheden niet meer het eigenlijke punt aanwijzen, welks afstand tot het midden moet worden gemeten om eene juiste waarde voor de verlangde dikte van het gemengde plaatje te verkrijgen. Ik aarzel daarom geen oogenblik om die afwijkingen in de uitkomsten als onvermijdelijke fouten der waarnemingen aan te merken.

Bij de waarnemingen van art. 10. heb ik, tot vermindering dezer fout, de lamp zoo veel mogelijk op veel grooter afstand achter het plaatje gesteld en het oog zoo ver van het glas gebragt, dat ik dit voor de meting nog even met den arm konde bereiken. De scheve stelling van het plaatje maakte verder deze fout veel geringer, en gaf veel scherper ringen. Om beide redenen is voor deze waarnemingen de oorzaak eener constante fout in denzelfden zin voor het grooter deel verdwenen, en geven alle uitkomsten te zamen, hoewel elk voor zich somtijds vrij wat van de ware waarde afwijkende, gemiddelden als 0.000592 enz., die zeer nabij de theoretische uitkomst 0.000588 komen; ja zelfs geven zij allen te zamen 0.000590, een getal, dat mijne beste verwachtingen overtrof en welks overgroote juistheid ik niet aan de naauwkeurigheid mijner metingen maar veeleer aan het toeval wil hebben toegeschreven. De inzage immers der onderscheidene tafels van art. 10, die vaak groote afwijkingen toonen, geeft geen regt om die groote juistheid van het resultaat aan de volkomenheid der waarnemingen dank te wijten.

17. Het onderwerp is hiermede afgehandeld; de uitkomsten der waarnemingen zouden stellig grooter naauwkeurig-

heid hebben bereikt, indien zij waren gedaan met zonlicht en een gekleurd glas (bijv. rood) van bekende golflengte, en indien ik daarbij eene of andere wijze van meten ware gevolgd, waarbij ik mij op grooter afstand van het plaatje konde verwijderen; maar met soda-licht konde ik ten allen tijde proeven doen, terwijl ik met zonlicht van te velerlei omstandigheden afhankelijk zoude zijn geweest. Daarenboven moesten die uitkomsten slechts dienen ter toelichting van het verschijnsel en ter verificatie eener formule, en daarvoor acht ik hare naauwkeurigheid toereikend. Ik geloofde het daarom hierbij gerust te kunnen laten; ware het te doen geweest om de vaststelling van een coëfficiënt bijv., die ten grondslag van andere onderzoekingen of berekeningen moest dienen, dan zoude ik mij daarmede niet hebben vergenoegd; maar nu het louter een toets gold, die door ieder en ten allen tijde kon worden herhaald, zal mij zulks wel niet als een verzuim worden toegerekend.

In het aangehaalde uit MOIGNO's *Repertoire* is nog een ander punt aangeroerd, namelijk de kleuren eener vloeistof waarin vreemde deeltjes zweven, bij doorgelaten en teruggekaatst, licht, waaromtrent ik echter voor het tegenwoordige in geene nadere beschouwingen kom, evenmin als omtrent de toepassing, die BABINET van deze verschijnselen in de meteorologie maakte, die ik evenzeer laat rusten, om mogelijk later op beiden terug te komen.

NAAM-REGISTER

OP DE

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN,

NATUURKUNDIGE AFDEELING,

DEEL VI TOT X. 1857 TOT 1860.



ZAAK-REGISTER

OP DE

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN,

NATUURKUNDIGE AFDEELING,

DEEL VI TOT X. 1857 TOT 1860.

A.

Fig. 1.

F H G I D B E C.

O.

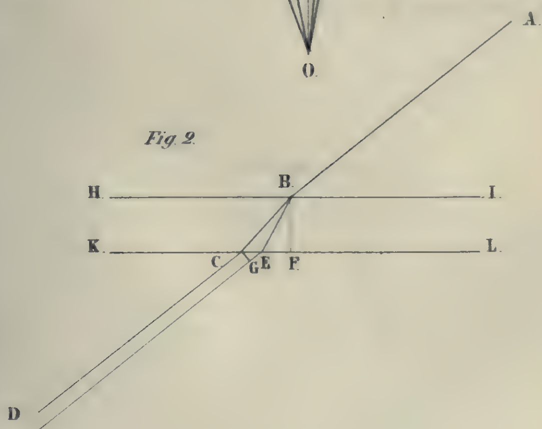


Fig. 2.

OVERZIGT

VAN DE

BOEKEN, KAARTEN, PENNINGEN ENZ.

OVERZIGT

VAN DE

BOEKEN, KAARTEN, PENNINGEN ENZ.,

INGEKOMEN BIJ DE

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN,

TE AMSTERDAM,

VAN JUNIJ 1857 TOT APRIL 1860.



AMSTERDAM,
C. G. VAN DER POST.
1860.

GEDRUKT BIJ W. J. KRÖBER.

OVERZIGT

DER IN DE

MAANDEN JUNIJ—SEPTEMBER 1857

DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN

ONTVANGEN EN AANGEKOCHTE

BOEKWERKEN. *)

TEN GESCHENKE ONTVANGEN IN JUNIJ.

NEDERLAND.

Meteorologische waarnemingen in Nederland en zijne bezittingen, en afwijkingen van Temperatuur en Barometerstand op vele plaatsen in Europa, uitgeg. door het Koninkl. Ned. Meteorologisch Instituut, 1856. Utrecht 1857. 4°.

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid. Haarlem 1857. Dl. V, St. 3, 2e. Reeks. 8°.

Inhoud:

Algemeen verslag wegens den staat van den Landbouw in het koningrijk der Nederlanden, gedurende het jaar 1856.

*) Naar aanleiding van hetgeen in de jongste algemeene Vergadering besproken werd, zullen de overzigten der Boekgeschenken en aankoopen voortaan met afzonderlijke pagineering aan elke aflevering dezer Verslagen en Mededeelingen worden toegevoegd, opdat men ze, naar verkiezing, afzonderlijk bijeen binde of aan elk Deel toevoege, en aldus het gebruik gemakkelijker make.

Programma van het eerste Nederl. Nijverheidscongres, van wege de Nederl. maatschappij ter bevordering van Nijverheid, te houden te Haarlem den 23sten Julij 1857.

Archief, uitgegeven door het Wiskundig Genootschap: Een onvermoeide arbeid komt alles te boven. Amsterdam 1857. Dl. I, St. 2. 8°.

Inhoud:

R. LOBATTO. Over de beweging van een Ligchaam om eene vaste As en om een vast Punt.

Rapport van het verhandelde op de wetenschappelijke vergaderingen van 1855—1856.

Verslag van twee Verhandelingen door wijlen J. G. H. SWELLENGREBEL.

BIERENS DE HAAN. Over eenige bepaalde Integralen van den vorm $\int_0^{00} \frac{e^{-px} Sin.\,q\,x\,Sin.\,r\,x \ldots\ldots}{x^a}\,dx$ (ook voor het geval, dat de factor e^{-px} ontbreekt) en enkele andere, die daarmede zamenhangen.

De Volksvlijt, Tijdschrift voor nijverheid, landbouw, handel en scheepvaart. Amsterdam 1857. N°. 4—5. 8°.

Verslag aan den Koning, over de openbare Werken. 1855—1856. 's Gravenhage 1857. 4°.

G. J. MULDER. Scheikundige verhandelingen en onderzoekingen. Rotterdam 1857. Dl. I, St. 1. 8°.

W. C. H. STARING. De bodem van Nederland. Haarlem. 1857. Dl. II. 8°.

R. S. TJADEN MODDERMAN. De leer der Osmose. Leeuwarden 1857. 8°.

W. G. BRILL. Israël en Egypte.

Staatkundig en staathuishoudkundig Jaarboekje voor 1857. Amsterdam 1857. Jaargang IX. 12°.

Catalogus der Bibliotheek van het Ministerie van Marine. 's Gravenhage 1857. 8°.

Catalogus van de Bibliotheek der stad Amsterdam. Amsterdam 1857. 2e. gedeelte. 8°.

Catalogus van de Boekerij der Overijsselsche Vereeniging tot ontwikkeling van provinciale welvaart te Zwolle. Kampen 1857. 8°.

De Dichtwerken van BILDERDIJK. 17de Afl. 8°.

BELGIË.

Mémoires de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles 1857. Tome XXX. 4°.

Inhoud:

J. PLATEAU. Recherches expérimentales et théoriques sur les figures d'Équilibre d'une masse liquide sans pesanteur.

LIAGRE. Problème des Crépuscules.

——— De l'influence des Phases lunaires sur la pression atmosphérique.

LAMARLE. Notions fondamentales sur plusieurs points élémentaires de géométrie, de dynamique et d'analyse transcendante.

J. D'UDEKEM. Recherches sur le développement des Infusoires.

J. ROULEZ. Pélops et Œnomaiis. Explication d'un bas-relief antique.

MOKE. Mémoire sur la population et la richesse de la France au XIVme siècle.

J. DE ST. GENOIS et G. A. IJSSEL DE SCHEPPER. Missions diplomatiques de CORNEILLE DUPLICIUS DE SCHEPPER.

Mémoires couronnés, et Mémoires des savants étrangers publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles 1855—1856. Tome XXVI—XXVIII. 4°.

Inhoud Tom XXVI:

N. LIEBERKUHN. Évolution des Grégarines.

J. D'UDEKEM. Histoire naturelle du Tubifex des ruisseaux.

E. QUETELET. Mémoire sur les Foyers.

C. MONTIGNY. Essai sur des effets de Réfraction et de Dispersion produits par l'air atmosphérique.

——— Corrélation des hauteurs du Baromètre, et de la pression du Vent.

MAHMOUD. Mémoire sur les Calendriers judaïque et musulman.

C. GRANDGAGNAGE. Mémoire sur les anciens Noms de lieux dans la Belgique orientale.

Tom XXVII:

J. D'UDEKEM. Développement du Lombric terrestre.

E. BÈDE. Recherches sur les chaleurs spécifiques de quelques métaux à différentes températures.

J. BORGNET. Recherches sur les anciennes Fêtes namuroises.

WAGENER. Notice sur un Monument métrologique récemment découvert en Phrygie.

F. NÈVE. Mémoire sur la vie de Eugène Jacquet de Bruxelles, et sur ses travaux rélatifs à l'histoire et aux langues de l'Orient, suivi de quelques fragments inédits.

M. HERIS. Mémoire en réponse à la question suivante: Quel est le point de départ et quel a été le caractère de l'école flamande de peinture sous le règne des ducs de Bourgogne? Quelles sont les causes de sa splendeur et de sa décadence?

Tom XXVIII:

MONTIGNY. La cause de la Scintillation ne dériverait-elle point de phénomènes de réfraction et de dispersion par l'atmosphère.

F. NÈVE. Mémoire historique sur le collège des Trois-Langues à l'université de Louvain.

E. VAN BEMMEL. Notice sur le baron De Stassart.

Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles 1855—1856. Tom XXII p. 1, XXIII. p. 1, 2. 8°.

Collection de Chroniques Belges inédites (J. J. DE SMET. Recueil des Chroniques de Flandre). Bruxelles 1856. Tom III. 4°.

Collection de Chroniques Belges inédites (RAM. Chronique des Ducs de Brabant). Bruxelles 1857. Tom III. 4°.

Compte rendu des séances de la Commission royale d'histoire, ou recueil de ses bulletins. Bruxelles 1855—1857. Tom XVII. 2. XVIII. 1. 2. XIX. 1. 2. 3. — 8°.

Annuaire de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles 1856—1857. 12°.

GACHARD. Retraite et mort de Charles-Quint. Bruxelles 1855. Tom II. 8°.

——— Relations des Ambassadeurs Vénitiens sur Charles-Quint et Philippe II. Bruxelles 1855.

A. LE GLAY. Revue des Opera Diplomatica de Miraeus. Bruxelles 1856. 8°.

P. F. X. DE RAM. Synopsis Actorum ecclesiae Antverpiensis. Bruxelles 1856. 8°.

Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles. Bruxelles 1857. Tom XI. 4°.

Rapport adressé a M. le Ministre de l'Intérieur sur l'état et les travaux de l'Observatoire royal. Bruxelles 1856. 8°.

A. QUETELET. Notices extraites de l'annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles pour 1857. 12°.

E. QUETELET. Des Observatoires du Nord de l'Allemagne et de la Hollande, et du Magnétisme terrestre dans ces deux contrées. 8°.

De la Symétrie des formes des continents 8°.

Mémoires de la Société royale des sciences de Liège. Liège 1857. Tom XII. 8°.

Inhoud:

M. E. CANDERE. Monographie des Élaterides.

FRANKRIJK.

Mémoires de l'Académie des sciences de l'Institut impérial de France. Paris 1856. Tom XXVII. p. 1. 4°.

Inhoud:

DUMÉRIL. Ichthyologie analytique ou classification des Poissons, suivant la méthode naturelle, à l'aide de tableaux synoptiques.

Mémoires de l'Institut impérial de France, Académie des inscriptions et belles-lettres. Paris 1855. Tom. XVIII. 4°.

Inhoud:

Histoire de l'Académie des Inscriptions.

Mémoires présentés par divers savants a l'Académie des sciences de l'Institut impérial de France. Paris 1856. Tom XIV. 4°.

Inhoud:

MARTIN SAINT-ANGE. Étude de l'appareil réproducteur dans les cinq classes d'animaux vertébrés au point de vue anatomique, physiologique et zoologique.

DE SAINT-VENANT. Mémoire sur la torsion des Prismes, avec des considérations sur leur flexion, ainsi que sur l'équilibre intérieur des solides élastiques en général, et des formules pratiques pour le calcul de leur résistance à divers efforts s'exerçant simultanément.

LEON DUFOUR. Histoire anatomique et physiologique des Scorpions.

F. WOEPCKE. Essai d'une restitution de travaux perdus d'Appollonius sur les quantités irrationnelles, d'après des indications tirées d'un manuscrit arabe.

J. DE LAMBALLE. Considérations anatomiques et thérapeutiques sur les fistules vésico-vaginales (autoplastie par glissement.)

E. BOUR. Mémoire sur l'intégration des Équations différentielles de la mécanique analytique.

Séances publiques de l'Institut de France. 1856. 4°.

Supplément aux comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des sciences, publiés conformément à une décision de l'Académie en date du 12 Juillet 1855. Par MM. les Secrétaires perpétuels. Paris 1856. Tom. I. 4°.

Inhoud:

DERBÈS ET SOLIER. Mémoire sur quelques points de la physiologie des Algues.

HANSEN. Mémoire sur le calcul des Perturbations qu'éprouvent les Comètes.

C. BERNARD. Mémoire sur le Pancréas et sur le rôle du suc pancréatique dans les phénomènes digestifs, particulièrement dans la digestion des matières grasses neutres.

Annuaire de l'Institut impérial de France pour l'année 1857. 12°.

Archives du Muséum d'histoire naturelle. Paris 1856. Tom. IX. Livr. 1—3. 4°.

Inhoud:

WEDDELL. Monographie de la famille des Urticées.

Mémoires de la Société des antiquaires de Picardie. Amiens et Paris 1838—1856. 1e Série. Tom I, II. IX. X. 2e Série. Tom. I—IV. 8°.

Mémoires de la Société des antiquaires de Picardie (Documents inédits concernant la province). Amiens 1843—1855. 4 Dl. 4°.

Table générale des matières contenues dans les dix premiers volumes des mémoires de la Société des antiquaires de Picardie. Amiens 1850. 8°.

Bulletins de la Société des antiquaires de Picardie. Amiens et Paris 1849—1855. Tom III—V. 8°.

Cantate pour l'inauguration de la statue de Pierre l'Hermite érigée à Amiens.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences, arts et belles-lettres de Caen. Caen 1829—1856. 1829, 1836, 1840, 1847, 1849, 1852, 1855, 1856. 8°.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. Toulouse 1856. Tom VI. 4e Serie 8°.

Mémoires de l'Académie de Stanislas. 1855. Nancy 1856. 8°.

Bulletin de la Société archéologique de Sens. Sens 1851—1855. — 1851, 1852, 1854, 1855. 8°.

Recueil des Actes de l'Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts. Bordeaux 1856. XVIII. Année 1. 2. 8°.

Catalogue de la Bibliothèque impériale (L'histoire de France). Publié par ordre de l'Empereur. Paris 1857. Tom IV. 4°.

Annales des Sciences naturelles. Redigés par M. EDWARDS, BRONGNIART et DECAISNE. *Zoologie* 3e Serie 20 dl. Paris 1844—1853. 4e. Serie. Dl. I—V. 1—4. Paris 1854—1856. 8°.

L'Anti-rouge. Almanach anti-socialiste, anti-communiste. Paris 1851. 12°.

BRACHET. Simples préliminaires sur le commentaire de la notice du meilleur Microscope dioptrique composé achromatique du Prof. AMICI. Paris 1856. 8°.

ENGELAND.

I. B. DAVIDS and J. THURNAM. Crania Britannica. Dec. II. London 1857. fol.

AMERIKA.

Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Philadelphia 1856. Vol. III. p. 3. 4°.

Inhoud:

J. LEIDY. Descriptions of some remains of Fishes from the carboniferous and devonian formations of the United States.

——— Descriptions of some remains of Connecticut of extinct Mammalia.

J. DEANE. On the sandstone Fossils of Connecticut river.

E. DURAND. Plantae Kaneanae Groenlandicae.

M. J. BERKELEY and M. A. CURTIS. A commentary on the Synopsis Fungorum in America boreale mediâ degentium, bij L. D. DE SCHWEIMTZ.

SILLIMAN and DANA. The American Journal of science and arts. New-Haven 1856. 2e Series. Vol. XXII. N°. 64—66. 8°.

Proceedings of the Acad. of nat. sciences of Philadelphia. Vol. VIII. N°. 3. 4. 8°.

Proceedings of the American philosophical Society. Vol. VI. N°. 55. 8°.

Proceedings of the American Academy of arts and sciences.Boston. Vol. III. p. 185—248.

Report of the commissioner of Patents for the year 1855. (Agriculture, arts and manufactures) Vol. I—II. Washington 1856. 8°.

J. DANA. American geological History. New-Haven 1856. 4°.

——— Geology of the Pacific and other regions.

——— A review of the classification of Crustacea. 8°.

DUITSCHLAND.

Jahrbücher des Vereins Alterthumsfreunden im Rheinlande. 13e Jahrg. N°. 1. Bonn 1857. 8°.

Berichte über die Verhandlungen der Gesellschaft für Beforderung der Naturwissenschaften zu Freiburg. N°. 17, 19—21. 8°.

ITALIË.

Memorie dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Venezia 1856. Vol. VI. p. 8. 4°.

Inhoud:

G. D. NARDO. Osservazione chimoco-geologiche sul potere aggregatore del Ferro, e sulla formazione del cosi detto coranto nell' Adriatico bacino.

B. BIZIO. Fermentazione lattica dei corpi delle Ostriche (Ostrea edulis L.) e separazione del principio produttore dell' acido chianato ostreino.

G. SANTINI. Osservazioni dell' Ecclisse solare del giorno 28 luglio 1852 fatte in diversi osservatorii di Europa.

G. CASONI. Intorno alcune opere Idrauliche, allo scopo di migliorare la condizione del bacino interno al parto di Malamocco, e di regolare le correnti di riflusso a vantaggio della nuova foce apertasi davanti il porto medesimo.

B. POLI. Sul Credito fondiario.

G. BELLAVITIS. Sul calcolo approssimato degli Integrali d' ordine superiore.

S. R. MINICH. Sulle coniche Osculatrici delle curve piane, e sopra un problema della geometria di posizione del Carnot.

A. FAPANNI. Della Piantagione del frumento negli anni di carestia.

G. CASONI. Sulla destinazione di un' antichissima opera murale scoperta in Venezia.

R. DE VISIANI. Illustrazione delle piante nuove o rare dell' orto botanico di Padova.

A. GALVANI. Sopra l'estratto della Noce vomica e la maniera onde ottenere la Strichnina.

F. CAVALLI. Studj sui Monti di pieta.

Atti dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Venezia 1856—1857. Tomo II. 3e Serie 8°.

SPANJE.

Resumen de los trabajos Meteorologicos correspondientes al

äno 1854. Verificados en el real observatorio de Madrid. Madrid 1857. 4°.

NOORWEGEN.

Gaea Norvegica von mehreren Verfassern. Christiania 1844—1850. 2—3 Lief. fol.

Fauna littoralis Norvegiae. Christiania 1846. fol.

HOLMBOE. Det Norske Sprags vaesenligste ordforraad. Wien 1852. 4°.

MUNCH. Det Norske Folkshistorie. Christiania 1851—1857. 4 Dl. 8°.

De Kongelige Norske videnskabersselskabs skrifter. Throndjem 1824—1846. B. II. III. 2. 3. IV. 1. 4°.

Norske Universitets og Skole Annaler. Christiania 1852—1852. 2 Dl. 8°.

BROCH. Lehrbuch der Mechanik. Berlin und Christiania 1854. 8°.

T. KJERUIF. Ueber die Geologie des sudlichen Norwegens. Christiania 1857. 8°.

STRECKEN. Das chemische Laboratorium der Universität Christiania. Christiania 1854. 4°.

CASPARI. Ueber den Syrisch-ephraimitischen Krieg unter Jotham und Ahas. Christiania 1849. 8°.

MUNK. Olaf Thyggvesöns Saga. 8°.

KOREN og DANIELSSEN. Bidrag og supplement til Pectinibranchiernes udviklingshistorie. Bergen 1851. 8°.

Catalog over det Norske videnskabersselskabs Samlinger Kjobenhavn og Throndhjem 1808—1853. 4°.

Geognostischen Karte von Norwegen etc.

C. G. BRUNII. Poëmata. Lundae 1857. 8°.

RUSLAND.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg (Sciences math.). St. Petersbourg 1855. Tom. IX. 6e Série. 4°.

Inhoud:

J. F. BRANDT. Beiträge zur nähern Kenntniss der Säugethiere Ruslands.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg (Sciences politiques etc.). St. Pétersbourg 1855. Tom. VIII. 4°.

Inhoud:

B. DORN. Die Geschichte Tabaristans nach Choridemien.
L. STEPHANI. Ueber einige angebliche Steinschneiden des Alterthums.
———— Der ausruhende Herakles, ein Relief der Villa Albani.

Bulletins de la Classe Physico-Math. de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. St. Pétersbourg et Leipzig 1856—1857. Tom. XIV. XV. 4°.

Bulletins de la Classe Historico-Philologique de l'Acad. imp. des sciences de St. Pétersbourg. St. Pétersbourg et Leipzig 1854, 1856. Tom. XI, XIII. 4°.

Compte rendu de l'Acad. imp. des sciences de St. Pétersbourg 1852—1855. St. Pétersbourg 1853—1856. 8°.

Mémoires présentés à l'Acad. imp. des sciences de St. Pétersbourg par divers savants. St. Pétersbourg 1854. Tom. VII. 4°.

Inhoud:

M. S. FISCHER. Ergänzungen, Berichtigungen und Forsetzung zu der Abhandlung über die in der Umgegend von St. Petersburg vorkommende Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen.
M. TCHÉBYCHEV. Mémoire sur les nombres premiers.
M. S. FISCHER. Abhandlung über das Genus Cypris, und dessen in der Umgebung von St. Petersburg und von Fall bei Reval vorkommenden Arten.
R. T. LOWE. Description d'un nouveau genre de Poissons de la famille des Murénoïdes.

A. BUNGE. Beitrag zur Kenntniss der Flora Ruslands und der Steppen Central-Asiens.

TCHÉBYCHEO. Théorie des mécanismes connus sous le nom de Parrallé-grammes.

GRUENEWALDT. Ueber die Versteinerungen der Silurischen Kalksteinen von Bogosslowsk.

MERKLIN. Die Talos-sage und das Sardonische Lachen.

AANGEKOCHT.

SPAAN. Beschrijving der stad Rotterdam. Rott. 1738. 8°.

H. F. VAN SETTEN. Opgave van Legaten, giften en geschenken aan kerken en kerkelijke personen bij de Hervormden in Nederland. Amst. 1842. 8°.

G. VAN HASSELT. Kronijk van Arnhem. Arnhem. 8°.

S. LOIS. Cronycke ofte korte beschrijvinge der stad Rotterdam van 1270—1671. 's Gravenhage 1746. 4°.

J. J. ORLERS. Beschrijving der stad Leiden. Amsterdam 1760—1761. 2 dl. 4°.

J. SCHARP. Gedenkzuil van den Nederl. Krijgsroem 1815. 's Gravenhage 1816. 8°.

J. TIDEMAN. De Remonstrantsche Broederschap. Haarlem 1847. 8°.

V. E. GOOR. Beschrijving der stadt en lande van Breda. 's Gravenhage 1744. fol.

J. C. A. SANDER. Geschiedkundige beschouwing der Monnikenorden. Haarlem 1822. 2 dl. 8°.

ENGELBERTS GERRITS. Gedenkstuk van Neêrlands heldendaden ter zee enz. Amsterdam 1831—1834. 2 dl. 8°.

W. A. SPAEN. Proeven van Historie en Oudheidkunde. Cleve 1808. 8°.

Echte bescheiden aangaande het gebeurde aan de Princesse van Oranje en Nassau op Hoogstderzelver reize van Nijmegen. Nijmegen 1787. 8°.

RULOFFS. Amsterdam hervormd, in drie zangen. Amsterdam 1778. 8°.

BONAPARTE. Documens historiques et reflexions sur la Gouvernement de la Hollande. Brux. 1820. 3 dl. 8°.

CHALMOT. Biographisch Woordenboek der Nederlanden. Amst. 1798—1850. 8 dl. 8°.

J. VAN OUDENHOVEN. Beschrijvinge der stadt en de meijerije van 's Hertogenbosch. Amsterdam 1649. 4°.

Overijsselsche almanak voor oudheid en letteren. 1836—1855. Deventer 1835—1855. 8°.

Komste van Willem III Koning van Groot-Brittanje in Holland. 's Gravenhage 1691. fol.

AREND. Algemeene geschiedenis des Vaderlands. Voortgezet door O. VAN REES. Amsterdam 1841—1857. 8. dl. 8°.

Verhandelingen van het Stolpiaansche Legaat. 12 dl. 4°.

Wiskundige verhandelingen, uitgegeven door het Genootschap onder de spreuk: „Een onvermoeide arbeid komt alles te boven.” 11 dl. 8°.

Bijdrage tot de kennis en den bloei der Ned. Gymnasiën. 5 dl. 8°.

Florae Peruvianae, et Chilensis Prodromus. 4 dl. fol.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Paris 1856—1857. Tom. XVIII. Livr. 10—12. XIX, XX. 4, 5. 8°.

E. BLANCHARD. Organisation du règne animal Livr. 19, 20. fol.

Annales de l'Agriculture Française. 93 dl. 8°.

DIDRON. Annales archéologiques. 6 dl. 4°.

Coleccion de documentas inéditos para la historia de España. 7 dl. 8°.

E. HEIDEN. Der Bau des vereinigten Slip- und Trocken-Docks in Triëst. Ein Beitrag über die Verwendung der Santorin-erde zu Wasserbauten. Triëst 1856. fol.

Mittheilungen aus der Livländischen Geschichte, herausgegeben von den Gesellschaft für Geschichte und Alterthumskunde der Russischen Oostsee-Provinzen. Riga und Leipzig 1837—1856. B. I—VIII. 1. 2. 8°.

HAIN. Repertorium Bibliographicum. 4 dl. 8°.

The quarterly review. N°. 198, 201, 202. 8°.

C. G. EHRENBERG. Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Leipzig 1838. fol.

C. PLINI SECUNDI. Naturalis Historiae libri XXXVII. Vol. VII. 8°.

Bulletin de la société de l'histoire du Protestantisme Français. N°. 9—12. 8°.

Tijdschrift voor Entomologie. 1 Afl. 8°.

Annalen der Physik und Chemie. N°. 6. 8°.

Linnaea, ein Journal für die Botanik. B. XXVIII. H. 4. 8°.

TEN GESCHENKE ONTVANGEN IN DE MAANDEN JULIJ, AUGUSTUS EN SEPTEMBER 1857.

NEDERLAND.

Verhandelingen van het Koninkl. Instituut van Ingenieurs. 's Gravenhage 1857. 1856—1857. Afl. 2. 1857—1858. Afl. 1. 4°.

Inhoud 1856—1857. 2.

1857—1858. Afl. 1.

Uittreksels uit vreemde Tijdschriften voor de leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. 's Gravenhage 1857. 1856—1857. N°. 4. 1857—1858. N°. 1. 4°.

Inhoud 1856—1857. N°. 4.

Noodzakelijkheid om bouwkundige kennis te bezitten, ook voor hen die geen architecten zijn.

De onderzeesche Hevel.

F. PETRINA. Over het gelijktijdig bestaan van twee Stroomen, die eene geleiding in tegenovergestelde rigtingen doorloopen.

W. E. NEWTON. Toestel om onder water onderzoekingen te doen.

F. DAVIES. Iets over gesmeed ijzeren Balken.

C. ATHERTON. Over besparing in het vervoer van koopgoederen door middel van Stoomschepen.

CALLON. Rapport aan de centrale commissie voor de Stoomtuigen, over de antwoorden, die van de verschillende commissiën van toezigt over de stoomvaart zijn ingekomen op de vragen, vervat in de Ministeriëele circulaire.

Mededeelingen en berigten.

1857—1858.

M. MALÉZIEUX. Verhandeling over de werken van 1847—1855 in het departement der Maas uitgevoerd, voor de waterdigte bekleeding van het kanaal van de Marne naar den Rijn.

DUFOUR. Over de sterkte van Metaaldraden, die door galvanische stroomen worden doorloopen.

De telegrafische verbinding tusschen Konstantinopel en Egypte.

FRISCHEN. Over Isoleerklokken van gegoten ijzer.

PETTENKOFER. Over eene eenvoudige wijze om de dikte eener Verzinking op ijzer te schatten.

Over Overstroomingen.

Aanteekeningen omtrent de Akoustiek.

Over het bederf en de bewaring van werken in Steen.

ANDERSON. Over het gebruik van werktuigen bij het vervaardigen van oorlogsbehoeften.

Over het IJzer in gebouwen.

J. C. HORN. Korte geschiedenis der Spoorwegen in Frankrijk.

BAUR. Over het berekenen en afbakenen van de Sporen op de stations der spoorwegen.

Bouwkundige bijdragen, uitgegeven door de Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst. Amsterdam 1857. Dl. X. St. 3. 4°.

Inhoud:

VAN HOOFF. Het Zink. Handleiding voor allen, die belang stellen in de kennis van dit metaal en het veelvuldig gebruik dat er tot verschillende einden van gemaakt wordt.

VAN GENDT. Vergelijking der verschillende stelsels van Verwarming.

GODEFROY. De inrigting van Heet-water-verwarmings-toestellen, bijzonder met betrekking tot de heet-water-verwarming van het Augustijner klooster te Maagdenburg.

Handelingen van het Provinciaal Genootschap van kunsten en wetenschappen in Noordbrabant over den jare 1856. 's Hertogenbosch 1857. 8°.

Inhoud:

VERHEIJEN. Bijdrage tot de geschiedenis der voormalige Schuttersgilden te 's Hertogenbosch.

RINGELING. Eenheid in de verscheidenheid, ook in de Oppervlakte der aarde uitgedrukt.

Verslag van het verhandelde in de Algemeene vergadering van het Provinciale Utrechtsche Genootschap van kunsten en wetenschappen. Utrecht 1857. 8°.

De Vrije Fries. Mengelingen uitgegeven door het Friesch Genootschap van geschied-, oudheid- en taalkunde. Leeuwarden 1856. Dl. I, St. 1—4. N. R. 8°.

Werken van het Koninklijk Instituut voor taal-, land- en volkenkunde van Ned. Indië. Tweede Afd. Afzonderlijke werken (Het boek Adji-Sằkå, bijvoegsel tot het Javaansch woordenboek). Amst. 1857. 8°.

JACOB VAN MAERLANTS Spiegel Historiael, uitgeg. door de Maatschappij der Ned. Letterkunde te Leiden. Leiden 1857. Dl. III, Afl. 2. 4°.

Tuinbouw-Flora van Nederland en zijne overzeesche bezittingen, uitgeg. van wege de Koninkl. Ned. Maatschappij tot aanmoediging van den tuinbouw. Leiden 1856. Dl. III, 11—12. Afl.

Inhoud:

Proeve eener geographische beschouwing der Flora van Holland. Aanteekeningen betreffende de kruidkundige wetenschap in de nagelaten papieren van den Hoogl. C. G. C. REINWARDT.

Het gedenkteeken van de Flora der voorwereld in den kruidtuin te Breslau.

Cacteën-cultuur van Jhr. W. C. H. DE JONGE VAN ELLEMEET te Oostcapelle.

F. A. W. MIQUEL. Flora van Ned. Indië. Dichrotrichum Ternateum Rwdt.

D. W. ROST VAN TONNINGEN. Over het Guinée-gras. Rompot Bengala: Paspalum Mollicomum Kth. als voedsel voor het vee. Malus (sorbus) Toringo Sieb.

J. G. BEER. De familie der Bromeliaceën, bewerkt naar de natuurlijke houding, met bijzondere toepassing op het geslacht Ananassa
Lilium giganteum in de open lucht gekweekt in Engeland.

Annales d'Horticulture et de Botanique, ou Flore des Jardins etc. publiée par la Société royale d'horticulture des Pays-Bas. Leide 1857. Vol. I. 5e—6e Livr. 8°.

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid, uitgeg. door de Maatschappij ter bev. van Nijverheid. Haarlem 1857. 2 R. Dl. V, St. 4. 8°.

Inhoud:

B. MEYLINK. Het Paardenvleesch, een zeer geschikt voedsel.
H. C. VAN HALL. Verhandeling over de noodzakelijkheid der verbetering van den Landbouw in de Ned. West-Indiën, inzonderheid in den tegenwoordigen tijd.
G. J. HENGEVELD. Over het Rundvee en zijne verschillende soorten, rassen en veredeling.
—————— De Rundveehandel en Runderpest van het Russische Steppenvee.
E. VAN VOORTHUYSEN. Buenos-Ayres.

De Volksvlijt. Tijdschrift voor nijverheid, landbouw, handel en scheepvaart, uitgeg. door de vereeniging voor Volksvlijt. Amsterdam 1857. N°. 6—7. 8°.

Programma van de Ned. Maatschappij ter bevordering van Nijverheid. 1857.

Verhandelingen en berigten betrekkelijk het Zeewezen, de Zeevaartkunde en de daarmede in verband staande wetenschappen. Amsterdam 1857. Jaarg. 1857. N°. 2. N. volgorde. 8°.

Inhoud:

Kustlichten op de West-Indische eilanden enz.
De Heer F. H. VAN VLISSINGEN.
C. J. BERGHUIS. Ligging van reven in de Lampongbaai.
Zeilaanwijzing voor de Algoa-baai en Recifvuur.
Engelsche instructiën betrekkelijk Schipbreuken. Regtszaken. Hulploon.
J. SWART. Het eiland Perim in de straat van Bab-el-Mandeb door de Engelschen bezet.
Mededeelingen of rapporten betrekkelijk Japan.
VER HEUL. Het leven van J. C. F. VAN SON.

TROMP en STROOTMAN. Rapport eener reis naar Engeland en Frankrijk tot het opnemen van Dok- en andere bouwwerken.
Aanteekeningen en opmerkingen betrekkelijk de Artillerie.
H. HUYGENS. Z. M. schroefschooner Bali.
A. AMAND. Middel tegen Brand aan boord.

Nieuwe bijdragen voor Regtsgeleerdheid en Wetgeving. Uitgeg. door J. VAN HALL en B. J. LINTELO DE GEER. Amsterdam 1857. Dl. VI. 8°.

Regtsgeleerd bijblad, behoorende tot de nieuwe bijdragen voor Regtsgeleerdheid en Wetgeving. Uitgeg. door J. VAN HALL en B. J. LINTELO DE GEER. Amsterdam 1856. Dl. VI. 8°.

C. W. MOORREES en P. J. VERMEULEN. Vervolg van JOHAN VAN DE WATERS Groot plakkaatboek 'slands van Utrecht van den vroegsten tijd af tot het jaar 1805. Utrecht 1857. Dl. I. Afl. 3. fol.

Verslag van den toestand der provincie Friesland in 1856. Leeuwarden 1857. 8°.

NIJHOFF. Bijdragen voor vaderlandsche Geschiedenis en Oudheidkunde. Arnhem 1857. N. R. Dl. I. St. 1. 8°.

L. A. J. W. BARON SLOET. Marken op de Veluwe. 8°.

Aanspraak van Mr. J. DIRKS als voorzitter van het Friesch Genootschap van geschied-, oudheid- en taalkunde, tot opening der vergadering, gehouden 30 Julij 1857. 8°.

F. CONRAD. l'Institut royal des Ingenieurs des Pays-Bas et Mr. STEPHENSON. 8°.

J. L. SCHNEITTER. Verslag omtrent de doorgraving der landengte van Suez, ingediend aan de Akademie van Wetenschappen te Parijs. 8°.

SICCO VAN GOSLINGA. Mémoires relatifs à la Guerre de Succession de 1706—1711, publiés par U. A. EVERTSZ et G. H. M. DELPRAT. Leeuwarden 1857. 8°.

H. C. VAN HALL. Verhandeling over de noodzakelijkheid der

verbetering van den Landbouw in de Ned. West-Indiën, inzonderheid in den tegenwoordigen tijd. 8°.

J. W. H. CORDES. Het zamenstel der voornaamste Europesche Houtsoorten. Haarlem 1857. 8°.

N. W. P. RAUWENHOFF. De bewaring der Levensmiddelen. Rotterdam 1857. 8°.

M. ROEST. Nicolaas Muys van Holy. 8°.

Lijst van gedrukte Kaarten, voorhanden in het archief der genie van het Ministerie van Oorlog. 's Gravenhage 1857. 8°.

Verzamelingstabel der Waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal, Merwede enz. April—Julij. 1857.

De Dichtwerken van BILDERDIJK. Afl. 18—20. 8°.

Catalogus eener verzameling Boeken, nagelaten door M. C. VAN HOUTEN. Groningen 1857.

OOST-INDIË.

P. BLEEKER. Achtste bijdrage tot de kennis der Vischfauna van Amboina. Batavia 1857. 4°.

———— Vierde bijdrage tot de kennis der Ichthyologische Fauna van Japan. Batavia 1857. 4°.

BELGIË.

Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique. Bruxelles 1857. Tom. XVI. 5, 6. 8°.

Inhoud N°. 5:

DE MEYER. Rapport de la troisième section sur une opération de Cheiloplastie, à la suite de l'extirpation d'un cancer de la lèvre inférieure, pratiquée par VERHAEGHE.

TALLOIS. Discussion de la communication faite par MICHAUX, sur la résection du Coude.

Discussion du rapport de la deuxième section sur le mémoire de Mr. CHARTROELE, concernant l'emploi direct de l'iode pur, dans le traitement de la Phthisie pulmonaire.

CRANINX. Discussion du rapport de la deuxième section sur les communications de Mr. BOENS, intitulées: Aperçu sur les épidémies de Gripp de 1848 et de 1855.

N°. 6:

MICHAUX. Rapport verbal de la commission chargée d'examiner le traité de l'Écrasement linéaire de Mr. CHASSAIGNER.

——— Rapport verbal sur un travail imprimé de Mr. HEYFELDER, relatif à la résection des deux Os maxillaires supérieurs.

BLOMMAERT. Nederlandsche begravingswijze en grafsteden. Gent 1857. 8°.

VAN HET WILLEMSFONDS.

Vlaemsche Bibliographie, of lijst der Nederduitsche boeken, in België sedert 1830—1855 uitgegeven. Gent 1851, 1857. 12°.

CAMPENS. Leerboek der Scheikunde of chemie. Gent 1852. 12°.

STEYAERT. Beknopte verhandeling over de bijzonderste Nijverheidstakken in Vlaenderen. Gent 1852. 12°.

SNELLAERT. Oude en nieuwe Liedjes. Gent 1852. 12°.

BOGAERT. Toegepaste Spreekwoorden. Gent 1852. 12°.

Volks-Almanak 1853—1857. Gent 1854—1857. 12°.

GEIREGAT. Verhalen voor jonge lieden. Gent 1854. 12°.

——— ——— —— kinderen. Gent 1853, 1857. 12°.

CAMPENS. De Gentsche Diergaarde. Gent 12°.

ZETTERNAM. Handboek voor huis- en meubelschilders, vergulders enz. Gent 1853. 12°.

VAN KERCKHOVEN. Volksliedjes. Gent 1854. 12°.

De Vlaemsche zanger. Gent 1856. 12°.

HANSEN. Lofspraek op ANTON VAN DYCK. Gent 1856. 12°.

VAN RUCKELINGEN. Vlaemsche beweging. Gent 1856. 12°.

GOUTIER. Over de welvoegelijkheid. Gent 1857. 12°.

Verslag over de werkzaemheden van het bestuer ged. 1856. Gent 1857. 12°.

FRANKRIJK.

Mémoires de la Société de l'histoire et des beaux-arts de la Flandre-Maritime de France. Bergues 1857. 8°.

Bulletin historique de la Société des antiquaires de la Morinie. St. Omer 1857. 21—22 Livr. 8°.

Revue agricole, industrielle et littéraire. Valenciennes 1857. Tom. VIII. N°. 12. IX. 1, 2. 8°.

Recueil des actes de l'Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux. Bordeaux 1856. 8°.

Inhoud:

BAUDRIMONT. Dynamique des étres vivants. Séance publique du 10 Dec. 1856.

Réponse de GOUT DESMARTRES.

HIPPOLYTE. Geoffroy Rudel (tradition poétique, 1109).

L. ORDINAIRE DELACOLONGE. Supplément aux expériences sur la Turbine-Fourneyron de Saint Médard.

PAVET DE COURTEILLE. Conseils de Nabi Efendi à son fils Aboul Khair. Paris 1857. 8°.

F. SCHUTZ. Propagation des sciences européennes dans l'extrême Orient. Nancy 1856. 8°.

ENGELAND.

Philosophical Transactions of the royal Society of London. London 1856. Vol. 146. p. 2, 3. 4°.

Inhoud p. 2:

P. H. GOSSE. On the structure, functions and homologies of the manducatory organs in the class Rotifera.

B. BUCKTON and A. W. HOFMANN. Researches on the action of sulphuric Acid upon the amides and nitriles, together with remarks upon the conjugate sulphoacids.

W. THOMSON. Elements of a mathematical theory of Elasticity.

E. SABINE. On the Lunar diurnal magnetic variation at Toronto.

J. WELSH. Account of the construction of a standard Barometer, and description of the apparatus and processes employed in the verification of barometers at the Kew observatory.

J. TOMES. On the presence of Fibrils of soft tissue in the dentinal tubes.

J. CHALLIS. On the problem of three bodies.
W. B. CARPENTER. Researches on the Foraminifera.
OWEN. On the Megatherium (Megatherium Americanum, Cuvier and Blumenbach).
JAMES. On the deflection of the Plumb-line at Arthur's seat, and the mean specific Gravity of the earth.
——— On the figure, dimensions and mean specific Gravity of the Earth, as derived from the ordnance, trigonometrical survey of Great-Britain and Ireland.
A. CAYLEY. A third memoir upon Quantitices.

p. 3:

W. THOMSON. The Bakerian lecture on the electro-dynamic qualities of Metals.
W. H. MILLER. On the construction of the new imperial Standard-pound, and its copies of platinum, and on the comparison of the imperial Standard-pound with the Kilogramme des Archives.

Proceedings of the Royal Society. Dl. VIII. N°. 23—26. 8°.

Lists of the members of the Royal Society from 30 Nov. 1856.

Meteorological observations, made at the Radcliffe observatory at Oxford in the year 1855 under the superintendence of MANUEL J. JONHSON. Oxford 1856. 8°.

P. A. HANSEN. Tables de la Lune, construites d'après le principe Newtonien de la gravitation universelle. Londres 1857. 4°.

Papers relating to the history and practice of Vaccination. London 1857. 4°.

DUITSCHLAND.

Jahrbücher des Vereins von Alterthumsfreunden im Rheinlande. Bonn 1842—1857. Jahrgang I, II, V, VII, IX—XII. 8°.

Das Koelner Mosaik. Bonn 1846. 8°.

Apollon der Heilspender. Bonn 1848. 4°.

Die Kapitole. Bonn 1849. 4°.

Erklärung eines antiken Sarkophags zu Trier. Bonn 1850. 4°.

Die Römische Villa bei Weingarten. Bonn 1851. 4°.

Das Judenbad zu Andernach. Bonn 1853. 4°.

Zur Geschichte der Thebaischen Legion. Bonn 1855. 4°.

De 7 laatste werken zijn uitgegeven door het Verein von Alterhumsfreunden im Rheinlande zu Bonn.

Sechster Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1857. 8°.

Die Böhmischen Exulanten in Sachsen, zur Beantwortung der von der Fürstlich Jablonowskischen Gesellschaft gestellten Hist. Preisfrage von C. A. PESCHECK. Leipzig 1857. 8°.

Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle. Halle 1856. B. IV, H. 1. 4°.

Inhoud:

C. GEGENBAUR. Ueber die Entwickelung der Sagitta.
M. SCHULTZE. Beiträge zur Kenntniss der Landplanarien.
P. HERTER. Beitrag zur Charakteristik der Thuringisch-Sachsischen Braunkohlenformation.

Verhandlungen der Physicalisch-Medicinischen Gesellschaft in Würzburg. Würzburg 1857. B. VII, H. 3. B. VIII, H. 1. 8°.

Inhoud VII, H. 3:

TEXTOR. Ueber einen seltenen Fall von innerer Brucheinklemmung.
A. V. BEZOLD. Ueber die Vertheilung von Wasser, organischer Substanz und Salzen im Thierreiche.
SCHERER. Ueber eine einfache Reaction zur Erkennung von Tyrosin, Leucin, Hypoxanthin, Harnsäure und eine neuen Stoff der Leber (Xanthoglobulin).
——— Chemische Untersuchung menschlicher Lymphe.
——— Untersuchung der Galle eines Stöhres.
OSANN. Nachtrag zu dem Aufsatz über die Kohlenbatterie in verbesserter Form.
SCHWARZENBACH. Untersuchung des Fruchtfleisches von Salisburia adiantifolia (Gingko biloba).
H. MÜLLER. Ueber den Sitz des Kapselstaars, und Mittheilung neuer Falle.
——— Ueber Veränderungen an der Choriodea bei Morbus Brightii

TEXTOR. Ueber die Verdickung der Schädelknochen bei Apoplexia intermeningea.

B. VIII, H. 1:

KÖLLIKER. Untersuchungen zur vergleichenden Gewebelehre, angestellt in Nizza im Herbste 1856.

LINHART. Ueber die Entzundungen der Bursae mucosae patellares.

BRUNNER. Vollständige Anurie, linkseitige Nierenatrophie, rechtseitige Pyelitis, Thrombose der Renalvenen.

MÜLLER. Ueber Entwicklung der Knochensubstanz.

Wurttembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Stuttgart 1857. 8ste Jahrg. H. 3. 13de Jahr. H. 2. 8°.

Inhoud 8ste Jahrg. H. 3:

PLIENINGEN. Siebenundzwanzigsten und achtundzwanzigsten Jahresbericht über die Witterungsverhältnisse im Wurtenberg.

——— Beobachtungen zu Stuttgart während der Sonnenfinsterniss vom 28 Juli 1851.

Inhoud 13er Jahrg. H. 2:

FEHLING. Chemische Untersuchung einiger Quellen des neuen Stuttgarter Mineralbades bei Berg.

FRAAS. Geognostisches Profil einiger Bohrlöcher im Stuttgart-Canstatter Thale.

A. OPPEL. Die Juraformation Englands, Frankreichs und des sudwestlichen Deutschlands.

Verhandlungen des zoologisch-botanischen Verein in Wien. Wien 1856. B. VI. 8°.

Separatabdruk naturwissenschaftlichen Abhandlungen aus den Schriften des zoologisch-botanischen Vereins in Wien. Wien 1856. 8°.

H. VIRCHOW. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. Berlin 1857. B. XI. H. 1—6. XII. H. 1. 8°.

GRUNERT. Archiv der Mathematik und Physik. B. XXVIII. H. 2. XXIX. H. 1, 2. Greifswald 1857. 8°.

Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichsanstalt. Wien 1856. 7de Jahrg. N°. 1—3. 8°.

Mittheilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft. Wien 1857. 1 Jahrg. H. 1. 8°.

Astronomische Nachrichten. Altona 1857. B. XL. 4°.

Zeitschrift des Deutsch Oesterreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin 1857. Jahrgang IV. H. 3—6. 4°.

JONAS. Der Geist im Universum. Amsterdam 1858. 8°.

Vierteljahrs-Catalog aller neuen Erscheinungen im Felde der Litteratur in Deutschland. Leipzig 1857. 8°.

Medicinischer Catalog des antiquarischen Bücherlagers von LÄMMLIN. Schaffhauzen 1857. 12°.

ITALIË.

Memorie della reale Accademia delle scienze. Napoli 1856—1857. Vol. I. Fac. 1—2. 4°.

Rendiconto della Societa reale Borbonica, Accademie delle scienze. Napoli 1856. Anno V.

Atti dell' Imp. Reg. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Venezia 1856—57. Tom. II. 3—8. 8°.

RUSLAND.

Mémoires de l'Académie de Kasan. 1851, 1852, 1855, 1856. 8°. et 4°.

Verzameling van wetenschappelijke bijdragen door de Hoogleeraren der Keizerlijke Universiteit te Kasan, ter herinnering van haar 50jarig bestaan. Kasan 1857. 8°.

Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands (Herausgegeben von der Dorpater Naturforscher Gesellschaft). Dorpat 1854, 1856. B. I. 1ste Serie. B. I. 2de Serie. 8°.

B. I, 1ste Serie. Inhoud:

A. G. SCHRENK. Uebersicht des obern silurischen Schichtensystems Liv.- und Esthlands, vornämlich ihren Inselgruppe.

A. GOEBEL. Der heilsame Meeresschlamm an den Küsten der Insel Oesel.

——— Ueber das Bedingende der Färbung in den grauen und gelben Dolomiten und Kalksteinen der obern silurischen Gesteingruppe Liv- und Esthlands.

C. SCHMIDT. Die Salzquellen zu Staraja-Russa, mit Rucksicht auf die Möglichkeit des Erbohrens sudwürdiger Soolen in den Ostseeprovinzen.
KÄMTZ Ueber den täglichen Gang der Wärme zu Dorpat.
MÄDLER. Die Eisbedeckung des Embach in Dorpat.
G. V. SIVERS. Die Flussfahrt auf dem Embach, von dessen Ausfluss aus dem Wirzjarid bis Dorpat.
G. BAUCKER. Vermessung des Embachs, seiner Profile.
PETZHOLDT. Wodurch werden die grauen Dolomite der oberen silurischen Gesteingruppe Liv- und Esthlands gefarbt?
GOEBEL. Untersuchung eines am $\frac{\text{29 April}}{\text{11 Mai}}$ 1855 auf Oesel niedergefallenen Meteorsteins.

B. I. 2de Serie:

F. SCHMIDT. Flora der Insel Moon, nebst orographisch-geognostischer Darstellung ihres Bodens.
G. C. GIRGENSOHN. Uebersicht der bis jetzt bekannten Laub- und Lebermoose der Ostseeprovinzen.
E. VON WAHL. Die Süsswasser Bivalven Livlands.
T. SCHMIDT. Flora des silurischen Bodens von Esthland, Nord-Livland und Oesel.
H. A. DIETRICH. Blicke in die Cryptogamenwelt der Ostseeprovinzen.

A. T. KUPFFER. Ueber der Einfluss der Wärme auf die elastische Kraft der festen Körper und ins besondere der Metalle. St. Petersburg 1856. 4°.

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1856—1857. Année 1856. N°. 2—4, 1857. N°. 1. 8°.

Inhoud 1856. N°. 2:

EVERSMANN. Les Noctuelites de la Russie.
C. STEVEN. Verzeichniss der auf der Taurischen Halbinsel wildwachsenden Pflanzen.
G. FRAUENFELD. Die Linsengallen der Oesterreichischen Eichen.
KESSLER. Zur Ichthyologie des südwestlichen Russlands.
KIRÉEVSKY. Description d'une Chaux carbonatée sur des monticules de sable dans les steppes de l'Asie centrale.
BOGDANOFF. Note sur le pigment des plumes d'oiseaux.

N°. 3.

DE CHAUDOIR. Mémoire sur la famille des Carabiques.
KIRÉEVSKY. Observations esquissées pendant un voyage aux steppes de l'Asie centrale.

MERCKLIN. Nachträgliche Bemerkungen zur Kartoffelkrankheit.
HERMANN. Untersuchung des Wassers der Narsan-Quelle.

N°. 4.

KOLENATI. Meletemata entomologica Hemipterorum Heteropterorоum Caucasi. Harpagocorisiae monographice dispositae.
HOLMBERG. Bemerkungen auf einen geognostischen Reise nach Ost-Finnland.
JAEGER. Ueber einen durch ringformige Erhöhungen (Wachsthumsringe?) ausgezeichneten höchst wahrscheinlich fossilen Stosszahn des Elephanten.
MEJAKOFF. Catalogue des oiseaux observés dans le Gouvernement de Wologda.

1857. N°. 1.

HERMANN. Untersuchung über Niobium.
KIPRYANOFF. Fisch-Ueberreste im Kurskschen eisenhaltigen Sandsteine.
REGEL Zwei neue Cycadeen, die im botanischen Garten zu Petersburg kultivirt werden, nebst Beiträge zur Kenntniss dieser Familie.
NORDENSKIOLD. Ueber Lazurstein und die mit demselben vorkommenden Mineralien.
CZERNAY. Beobachtungen über das Variiren der Artkennzeichen der Süsswasserfische in der Umgegend von Charkow.
BECKER. Naturhistorischen Bericht vom Jahre 1855, und einige Bemerkungen über das Todten und Fangen der Insekten.
BÜTTNER. Das wandern der Thiere.
ROMANOVSKY. Ueber die verschiedenheit der beiden Arten Chilodus tuberosus Gieb., und Dicrinodus okensis Rom.

Sitzungsberichte der Dorpater Naturf. Gesellschaft. Dorpat 1854—55. blz. 1—190. 8°.

VAN DE COMMISSIE VOOR INTERNATIONALE RUILING.

H. NICOLET. Atlas de Physique et de Metéorologie agricoles. Paris et Versailles 1855. plano.

Results of a Series of Meteorological observations made in obedience to instructions from the regents of the university, at sundry Academies in the State of New-York, from 1826 to 1850 inclusive. Compiled from the origi-

nal returns and the annual reports of the regents of the University, by Franklin B. Hough. Albany 1855. 4°.

Proceedings of the national Institute. Washington 1855. Vol. I, N°. 1, 2. 8°.

BRUMBY. An address on the sphere, interest and importance of Geology, delivered December 8, 1849, in the Hall of the House of Representatives. Columbia 1849. 8°.

Communication from the Governor, transmitting the Report of Alexander Vattemare on the universal exhibition at Paris. Albany 1856. 8°.

GESCHENK VAN DEN HEER D. BIERENS DE HAAN.

G. MONGE. Géométrie descriptive. Paris 1811. 4°.

J. G. GARNIER. Élémens de Géométrie. Gand 1818. 8°.

J. B. VAN MONS. Pharmacopée usuelle. Louvain 1821—22. Tom. I—II. 8°.

C. BOSSUT. Traités de calcul Différentiel et de calcul Intégral. Paris An. VI. Tom. I—II. 8°.

POTIER. Traité de Géométrie descriptive. Paris 1817. 8°.

L. DE KIRCKHOFF. Considérations pratiques sur les Fièvres intermittentes. Amsterdam 1825. 8°.

A. DUNCAN. Observations on Mercury. Edinburgh 1772. 12°.

WRICHT. An address to persons afflicted with Deafness. London 1820. 12°.

T. GATAKERI. De Novi instrumenti stylo. Londini 1648. 4°.

J. MEURSII. Theseus Ultrajecti. 1684. 4°.

——— Athenae Atticae. Lugd. Bat. 1624. 4°.

P. JANSSEN. Tractatus Theologicus de Aeqvilibrio demeriti peccati. Teutoburgi 1753. 4°.

G. D'ARNAUD. Variarum Coniecturarum. Leovardiae 1744. 4°.

VALLAN in praxin medicam L. Ryverii etc. 333 pag. MS. 4°.

J. A. T. THUANI. Historia Concilii Tridentini.

MONTEGGIA. Praktische Abhandlungen über die venerischen Krankheiten und ihre Heilart. Wien 1804. 8°.

VOGEL. Ueber den Nutzen und Gebrauch der Seebäder. Stendal 1794. 12°.

GÜNTHER. Kurzer Entwurf der anatomischen Nervenlehre. Dusseldorf 1784. 12°.

Verhandelingen der Eerste Klasse van het Holl. Instituut. Amst. 1812. D. I. 4°.

Het voordeel en het gemak van gelijke Maten en Gewigten. Amst. 1834. 8°.

A. MOLL. Brieven over het Zeebad. Arnhem 1824. 8°.

Nieuw Interestboek. 12°.

AANGEKOCHT.

F. ARAGO. Astronomie populaire. Paris et Leipzig 1857. Tom. IV. 8°.

Journal des Savants. Mai—Juillet 1857. 4°.

Bibliothèque universelle de Genève. Mai—Juin 1857. 8°.

Polytechnisches Journal. B. 144. 8°.

Annales de Chemie et de Physique. Tom. L. 8°.

Göttingische gel. Anzeigen. Stuck 105—122.

VAN REES. Algemeene geschiedenis des Vaderlands. Dl. III. 2de St.

ROGGE. Geschiedenis der staatsregeling voor het Bataafsche volk. Amst. 1799. 8°.

TEN GESCHENKE ONTVANGEN IN DE MAAND OCTOBER.

NEDERLAND.

Natuurkundige Verhandelingen van de Holl. Maatschappij van Wetenschappen te Haarlem. Haarlem 1857. 2e Verz. Deel XIII. 4°.

Inhoud:

G. R. WAGENER. Beiträge zur Entwicklungs-geschichte der Eingeweidewürmer.

J. BOSQUET. Notice sur quelques Cirripèdes récemment découverts dans le terrain crétacé du Duché de Limbourg.

Nieuwe reeks van Werken van de Maatschappij der Ned. Letterkunde te Leiden. Leiden 1857. Dl. IX. 8°.

Inhoud:

A. C. OUDEMANS. Woordenboek op de gedichten van G. AZ. BREDERO.

Handelingen der jaarlijksche algemeene vergadering van de Maatschappij der Ned. Letterkunde te Leiden, gehouden den 19den Junij 1856.

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid. Haarlem 1857. Dl. V, St. 5. 8°.

Inhoud:

Handelingen der tachtigste algemeene vergadering, gehouden 21 en 22 Julij 1857.

Prijsvragen.

Verslag van het verhandelde op het eerste Ned. Nijverheidscongres, gehouden 23 en 24 Julij 1857.

Verhandelingen en berigten betrekkelijk het Zeewezen, de Zeevaartkunde en de daarmede in verband staande wetenschappen. Amst. 1857. Jaargang 1857, N°. 3. 8°.

Inhoud:

J. SWART. De Zeekaarten, uitgegeven door de Engelsche Admiraliteit van Aug. 1855 tot Aug. 1856.

Lijst der Ned. schepen, die in 1856 zijn verloren geraakt.

F. FOKKENS. Aanteekeningen betrekkelijk mijn verblijf te Sidney.

Extract uit het verslag der commissie tot het verbeteren der Indische Zeekaarten.

J. VAN GOGH. Iets over de waarnemingen der zeelieden en de toepassing daarvan op de vaart naar Java.

De Staatsbegrooting voor de Marine over 1857.

De Nederl. Marine en hare administratie.

Staat der Koopvaardijvloot op 1 Jan. 1857.

Vergelijkende opgave der Zeeschepen, waarvoor in 1855 en 1856 voor de eerste maal Nederl. zeebrieven zijn uitgereikt.

Vergelijkende staat der Koopvaardijvloot op 31 Dec. 1855 en 1856.

Opgave van het aantal schepen, in 1849 tot 1856 in Nederland in- en uitgeklaard.

P. J. BUYSKES. De Havenwerken in de Tafelbaai.

J. SWART. Nieuwe reis naar de Noordpoolstreken ter nasporing van FRANKLIN.

Miswijzing van het kompas om Groot-Brittannië.

P. A. LEUPE. De Houtmans Abrolhos in 1827.

H. J. V. MALDEGHEM. Rapport betrekkelijk de berging van Projectilen en Artilleriebehoeften aan boord van Z. M. Fregat de Ruiter.

J. A. V. D. VELDE. Rapport omtrent de proeven met het scheepsgeschut, genomen op de Teteringsche heide nabij Breda.

Iets over de draagbare Vuurwapenen.

Iets over het Vuren.

Koninklijk Instituut voor de Marine te Willemsoord.

Annales d'Horticulture et de Botanique, ou Flore des Jardins du Royaume des Pays-Bas. Leiden 1857. Dl. I. Livr. 9—12.

Plantae Indiae Batavae orientalis, quas in itinere per insulas archipelagi Indici Javam, Amboinam, Celebem, Ternatam, aliasque, annis 1815—1821, exploravit C. G. C. REINWARDT. Jussu Augustissimi GUILIELMI III, digessit et illustravit G. H. DE VRIESE. Lugduni Batavorum 1857. Fasc. II. 4°.

Mededeelingen en berigten van de Geldersche Maatschappij van Landbouw over 1857. III. 8°.

Archiv für die Holländische Beiträge zur Natur- und Heilkunde. Utrecht 1857. Dl. I, H. 3. 8°.

W. VROLIK. Rapport à l'Académie des sciences de Dyon sur une brochure offerte par L. F. EMMANUEL ROUSSEAU ayant pour titre: De la dentition des Cétacés. 8°.

L. J. F. JANSSEN. Oudheidkundige Verhandelingen en Mededeelingen. Arnhem 1857. 8°.

J. H. SCHOLTEN. Geschiedenis der Christelijke Godgeleerdheid gedurende het tijdperk des Nieuwen Testaments. Leyden 1857. 8°.

——— Dogmatices Christianae initia. Lugduni Batavorum 1857. 8°.

J. VAN LEEUWEN. Alphabetisch register op het Groot Plakkaat- en Charterboek. Workum 1857. 8°.

Het Pantheïsmus, wijsgeerig stelsel onzer dagen, naar de groote wijsgeeren JEZUS van Nazareth en BARUCH VAN SPINOSA. Amst. 1857. 8°.

Aegyptische monumenten van het Ned. Museum van Oudheden te Leyden, uitgegeven op last der Hooge Regering door C. LEEMANS. Leyden. 18e Afl. of 11e Afl. van de II Afdeeling. fol.

Flora Batava. 182e Afl. 4°.

Verzamelingstabel der Waterhoogten langs den Gelderschen IJssel, Boven-Rijn, Waal, Merwede, enz. Augustus 1857.

De Dichtwerken van BILDERDIJK. 21ste Afl. 8°.

Aanwinsten van de Penningverzameling van het Friesch Genootschap in de jaren 1856—57. 8°.

Catalogus van twee zeer aanzienlijke verzamelingen gouden, zilveren en Ned. Hist. Gedenk- en Legpenningen, Ridderorden, enz., nagelaten door wijlen den Heer E. C. SCHETSBERG. Amst. 1857. 8°.

BELGIË.

N. J. VAN DER HEYDEN. Notice rédigée d'après le Nobiliaire de Belgique et d'autres ouvrages et documents authentiques, sur la très-ancienne noble maison de KERCKHOVE,

dite VAN DER VARENT, et sur son représentant actuel M. le Vicomte JOSEPH-ROMAIN-LOUIS DE KERCKHOVE-VARENT Anvers 1857. 8°.

JOBARD. Histoire d'une Bulle de gaz. Cosmogénie amusante. Bruxelles et Leipzig 1857. 12°.

FRANKRIJK.

Société des antiquaires de la Morinie. Bulletin historique. S. Omer 1857. 6e Année. Livr. 23—24. 8°.

Bulletin de la Société des antiquaires de Picardie. Amiens 1857. Année 1857. N°. 3. 8°.

Société Impériale d'agriculture, sciences et arts de l'arrondissement de Valenciennes. Valenciennes 1857. 4e Année, N°. 3, 4.

ENGELAND.

Bibliotheca Indica; a collection of Oriental works, published under the patronage of the Court of Directors of the East India Company and the Superintendence of the Asiatic Society of Bengal. Calcutta 1853—1856 .N°. 52—140. 4°. en 8°.

AMERIKA.

J. PAGE. Track-survey of the rivers Salado, Parana, Uruguay and Colastiné. 1855.

DUITSCHLAND.

W. G. HANKEL. Ueber die thermoelektrischen Eigenschaften des Boracites. Leipzig 1857.

P. A. HANSEN. Auseinandersetzung einer zweckmässigen Methode zur Berechenung der absoluten Störungen der kleinen Planeten. Leipzig 1857. 8°.

Berichte über die Verhandlungen der König. Sachsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig (Math. Phys. Classe). Leipzig 1857. Dl. VIII, 2. IX, 1. 8°.

Inhoud Deel VIII. 2:

HOFMEISTER. Uebersicht neueren Beobachtungen der Befruchtung und Embryobildung der Phanerogamen.

DROBISCH Ueber die im fünften Buch der Conica des Apollonius behandelte Aufgabe.

MÖBIUS. Ueber die im vorstehenden Aufsatz erwähnte Stelle in LEGENDRE's Auflösung der Apollonischen Ausgabe.

SCHEERER. Mineralogische Charakteristik des Prosopit.

SCHLÖMILCH. Ueber den Satz vom Parallelogramm der Kräfte.

MÖBIUS. Theorie der collinearen Involution von Punktenpaaren in einer Ebene und im Raume.

HANKEL. Ueber farbige Reflexion des Lichtes von mattgeschliffenen Flächen bei und nach dem Eintritte einer spiegelnden Zurückwerfung.

WEBER. Kritische und experimentelle Widerlegung der von VOLKMANN gegen die Untersuchungen des Verfassers über die Elasticität der Muskeln aufgestellten Einwürfe u. Beobachtungen.

Deel IX. 1:

HANSEN. Einleitende Bemerkungen zu seiner zweiten Abh. Auseinandersetzung einer zweckmässigen Methode zur Berechnung der absoluten Störungen der kleinen Planeten.

——— Zusatz zu den Sonnentafeln von HANSEN und OLUSSEN.

SCHLÖMILCH. Ueber ein allgemeines Princip für Reihenentwickelungen.

HOFMEISTER. Ueber die Fortpflanzung der Desmidieen und Distomeen.

MÖBIUS. Ueber imaginäre Kreise.

DROBISCH. Einige Bemerkungen über die Fusspunktslinien insbesondere die der Kegelschnitte.

SCHLÖMILCH. Reduction eines vielfachen Integrales.

Württembergische Naturwissenschaftliche Jahreshefte. Stuttgart 1857. Jahrgang VIII, 3 H. 2e Abth. XI, 3 H. 8°.

Inhoud. J. VIII 3 H. 2 Abth.

TH. PLIENINGER. Belodon Plieningeri. H. V. MEYER. Ein Saurier der Keuperformation.

I. XI. 3 H.:

——— Resultate dreissigjähriger. Beziehungsweise sechzigjähriger Met. Beobachtungen zu Stuttgart und andern Stationen des Landes, von 1825 bis zum Jahr 1854 einschliesslich.

Zeitschrift des Deutsch-Oesterreichischen Telegraphen-vereins. Berlin 1857. Jahrgang IV, H. 7—9. 4°.

J. A. GRUNERT. Archiv der Mathematik und Physik. Greifswald 1857. Theil XXIX, H. 3. 8°.

ITALIË.

C. S. FENICIA. Cenno sul vortice di Cariddi. Napoli 1857. 12°.

Giornale Bibliografico delle due Sicilie dall' introduzione della stampa Finoggi.

ZWEDEN EN NOORWEGEN.

Kongl. Vetenskaps Akademiens Handlingar. Stockholm 1854—1855. 8°. 4°.

Inhoud 1853:

C. W. BLOMSTRAND. Några bidrag till Kännedomen om Tennets Brom- och Jodföveningar.
N. J. ANDERSSON. Om Galapagos-oärnes vegetation.
C. STENHAMMAR. Skandinaviens Compromyzinae granskade och beskrifne.
W. LILJEBORG. Oefversigt af de inom Skandinavien hittills funna arterna af slägtet GAMMARUS FABR.

Inhoud 1854:

A. ERDMANN. Utö Jernmolmsfält i Stockholms Län beskrifvet.
H. VON POST. Om Sandäsen via Köping i Westmanland.
C. J. DANIELSSON HILL. Om Arithmetisk Quadratur.

Inhoud 1855:

C. J. SUNDEVALL. Om Fiskyngels utveckling.
——————— Om phonetiska bokstäfver.
A. E. HOLMGREN. Forsök till uppställning och beskrifning of de i Sverige funna Tryphonider.
A. ERDMANN. Om de iakttagelser öfver Vattenhöjdens och Vindarnes förändringar, som nyligen blifort vid åtskilliga fyrbåks-stationer kring Sveriges kuster tillvägabragta; jemte Tabellariska sammandrag af observationerna för åren 1852—55.

Års-berattelser om Botaniska Arbeten och Upptacter for aren 1845—1848, 1853—54 till Kongl. Vetenskaps-Akademien afgifven af J. E. WIKSTRÖM ANDERSON. Stockholm 1855, 1856, 1857. 8°.

Berättelse om framstegen i Insekternas, Myriapodernas och Arachnidernas Naturalhistoria för 1851—1854 till Kongl. Vetenskaps Akademien afgifven af C. H. BOHEMAN. Stockholm 1854, 1857. 8°.

Oefversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens förhandlingar. 1854, 1856. Stockholm 1855, 1857. 8°.

Om forflutna tiders svenska Ordboksföretag Tal i Kongl. Vetenskaps-Akademien af B. V. BESKOW. Stockholm 1857. 8°.

Exposition des opérations faites en Lapponie, pour la détermination d'un arc du Méridien en 1801, 1802 et 1803; par Mrs. ÖFVERBOM, SVANBERG, HOLMQUIST et PALANDER. Redigée par J. SVANBERG et publiée par l'Academie des Sciences. Stockholm 1805. 8°.

A. ERDMANN. On de iakttagelser öfver vattenhöjdens och Vindarnes förändringar etc, 4°.

P. H. MALMSTER. Infusorier såsom intestinaldjur hos menniskan. Stockholm 1857. 8°.

Några ord till belysning af den Geologiska Kartan ofver Fyris åns Dalbäcken. Stockholm 1857. 8°. Met twee kaarten van A. ERDMANN.

DENEMARKEN.

Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs forhandlinger og dets Medlemmers arbeiden i Aaret 1856. Kjobenhavn 1856. 8°.

P. A. HANSEN. Supplément aux tables du Soleil. Copenhague 1857. 4°.

RUSLAND.

Correspondenzblatt des Naturforschenden Vereins zu Riga. Jahrgang 1846, 1847, 1849—1856. Riga 1847—1857. 8°.

Arbeiten des Naturforschenden Vereins zu Riga. Rudolstadt 1848. B. I. 8°.

Der Kais. Universität Dorpat zu ihrem funfzigjährigen Jubelfeste am 12 December 1852 widmet hochachtungsvoll der Naturforschenden Vereins zu Riga eine chemische Analyse des Wassers aus der Düna und aus einem der in

Riga befindlichen artesichen Brunnen, unter Vorausschickung eines Uebersicht der bisherigen Wirksamkeit des Vereins. Riga 1852. 4°.

Biographie von Dr. MAGNUS GEORG VON PAUCKER. Dorpat 1855. 8°.

C. H. PANDER. Monographie der fossilen Fische des Silurischen Systems der Russisch-Baltischen Gouvernements. St. Petersburg 1856. 4°.

— ———— Ueber die Placodermen des Devonischen Systems. St. Petersburg 1857. 4°.

AANGEKOCHT.

B. G. STRUVIUS. Bibliotheca Historica. Ed. J. G. MENSEL. Lipsiae 1782—1804. 11 dl. 8°.

C. GESNER. Bibliotheca universalis, sive Catalogus omnium scriptorum locupletissimus, in tribus linguis, Latina, Graeca et Hebraica. Tigur 1545. fol.

J. V. CARUS. Icones Zootomicae. (Die wirbellosen Thiere). Leipzig 1857. 1ste Hälfte. fol.

Oeuvres de FRANÇOIS ARAGO. Instructions, rapport et notices sur les questions à résoudre pendant les Voyages scientifiques. Paris et Leipzig 1857. Tom. IX. 8°.

C. KRAMM. De levens en werken der Holl. en Vlaamsche Kunstschilders, Beeldhouwers, Graveurs en Bouwmeesters, van den vroegsten tot op onzen tijd. Amsterdam 1857. Dl. I, Afl. 1—3. II, Afl. 1. 8°.

O. VAN REES. Algem. Geschied. des Vaderlands, van de vroegste tijden tot op heden. Amst. 1857. D. III, St. 2. 8°.

Tijdschrift voor Entomologie onder redactie van J. V D. HOE-

VEN, M. C. VERLOREN en S. C. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN. 's Gravenhage 1857. 2 Afl. 8°.

J. J. F. NOORDZIEK. Archiefwezen 1826—1852. 's Gravenhage 1853. 8°.

Journal des Savants. Aout, Septemb. 1857. 4°.

Annales de Chimie et de Physique. Sept. Oct. 1857. 8°.

Bibliothèque universelle de Genève. Juillet, Aout., Sept. 1857. 8°.

Bibliographie de la France. Journal général de l'Imprimerie et de la Librairie. N°. 36—46. 8°.

POGGENDORFF. Annalen der Physik und Chemie. N°. 7—9. 8°.

DINGLER. Polytechnisches Journal. B. CXLV, 56. CXLVI, 1.

TROSCHEL. Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 22, H. 4—6. 8°.

VON SCHLECHTENDAL. Linnaea. Journal für die Botanik in ihren ganzen Umfange. B. XXVIII, H. 5. 8°.

Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den Konigl. Preussischen Staaten. Jahrg. IV, 3 Lief. 8°.

ZUCHOLD. Bibliotheca Historico-Naturalis. Jahrg. VII, Heft 1. 8°.

TEN GESCHENKE ONTVANGEN IN DE MAAND NOVEMBER.

NEDERLAND.

Uittreksels uit vreemde Tijdschriften voor de Leden van het Koninkl. Instituut van Ingenieurs. 1857—1858. 's Grav. 1857. N°. 2. 4°.

Inhoud:

G. BANER. Over het berekenen en afbakenen van de Sporen op de stations der spoorwegen.
Verbeterd Geschut van ARMSTRONG.
De Gasregulators van YOUNG.
De geoctroijeerde Oliekannen van FENN.
Nieuwe wijze om Palen in den grond te drijven.
BESSEMER. Nadere verbeteringen in het vervaardigen van IJzer en Staal.
J. A. ROEBLING. Verslag omtrent de voltooijing van de Niagara-spoorweg-hangbrug.
Havenhoofd en Zeebreker te Glenelg in Zuid-Australië, gebouwd door W. BENNET HAYS, alsmede eenige beschouwingen over de werking der Golven.
H. HUBBE. Aanteekeningen over de deuren van de groote Sluis te Great-Grimsby en over de aanwending van Waterdruk tot het bewegen van groote lasten.
De ijzeren Pijlers of bekleedingwerken der Westminsterbrug te Londen.
Werktuig om Hout te buigen.
Ontworpen aanleg van Telegrafen in West-Indië.
HIPP. Over eene nieuwe toepassing der Electriciteit.
De onderzeesche Rijweg van Holcomb.
LATTERRADE Verhandeling over de Stadia en de verschillende wijzigingen, die bij de gewone opnemingen van het terrein kunnen worden ingevoerd.
P. DUBOIS. Toestand der werkzaamheden aan den Spoorweg van Kaïro naar Suez. Opbrengst van den Spoorweg van Alexandrië naar Kaïro.
H. B. SEARS. Over middelen om onderzeesche werken, tot het vak van den ingenieur behoorende, gemakkelijk te maken.
Iets over bogten met kleinen straal in Spoorwegen.
Proefnemingen omtrent het verwen met Olieverw.

De Volksvlijt. Tijdschrift voor nijverheid, landbouw, handel en scheepvaart, uitgegeven door de Vereeniging voor Volksvlijt. Amst. 1857. N°. 8—9. 8°.

Statistiek van den Handel en de Scheepvaart van het Koningrijk der Nederlanden over het jaar 1856, uitgegeven door het Departement van Financiën. 's Grav. 1857. fol.

Verslag van den toestand der provincie Gelderland, gedaan aan de Provinciale Staten van dat gewest. Arnhem 1849—1857. 8°.

Verzamelingstabellen der Waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal enz.

G. J. MULDER. Scheikundige verhandelingen en onderzoekingen. Rotterd. 1857. Dl. 1. Afl. 3. 8°.

Duae Epistolae Amatoriae. Zonder naam des dichters en zonder adres. 12°.

J. J. F. NOORDZIEK. Archiefwezen 1826—1852, met eene korte opgave van den inhoud van eenige Boekerijen. 's Grav. 1853. 8°.

Catalogus van regtsgeleerde werken, voorhanden bij den Boekh. F. MULLER. Amst. 1855. 8°.

Catalogus eener uiterst seldzame verzameling van Holl. Bijbels, Psalmen, Incunabulen, Geestel. Liederen, enz. Verz. door F. MULLER. Amst. 1857. 8°.

Catalogue de Livres Orientaux, contenant une belle collection de bibles en langues orientales, grand nombre de livres hebreux en éditions rares des 16e et 17e siècles, et en manuscrits etc. Amst. 1857. 8°.

BELGIË.

R. CHALON. FABRICE DE LA BASSECOURT, Pasteur de l'Église Wallonne d'Amsterdam. Bruxelles 1857. 8°.

AMERIKA.

Transactions of the American Philosophical Society, held at Philadelphia. Philadelphia 1857. Vol XI. p. 1. 4°.

Inhoud:

E. DURAND. Biographical memoir of the late F. A. MICHAUX.

D. WETHERILL. On Adipocire and its formation.
J. L. LE CONTE. Revision of the Cicindelae of the United States.
E. HALLOWELL. On a new genus of Boidoe from Cuba.

Proceedings of the American Philosophical Society. Vol. VI. p. 2. 8°.

Inhoud:

E. HALLOWELL. Notice of some new and rare species of Scincidae in the collection of the Academy of Natural sciences of Philadelphia.
J. LEIDY. Notice of remains of the Walrus discovered on the coast of the United States.
——— Descriptions of the remains of fishes from the Carboniferous Limestone of Illinois and Missouri.
——— Remarks on Saurocephalus and its allies.
——— Observations on the extinct Peccary of North-America.
——— Remarks on the structure of the feet of Megalonyx.
ADAMSON. Notes on certain modes of measuring minute Intervals of Time.

Memoirs of the American Academie of arts and sciences. Cambridge and Boston 1857. N. S. Vol. VI. p. 1. 4°.

Inhoud:

D. FREUDWELL. On the practicability of constructing Cannon of great caliber, capable of enduring long-continued use under full charges.
C. BECK. The age of PETRONIUS ARBITER.
G. P. BOND. On the use of Equivalent Factors in the method of least squares.
W. H. EMORY. Magnetic observations on the Boundary line between the United States and Mexico, made in 1855.

Smithsonian contributions to knowledge. Washington 1857. Vol. IX. 4°.

Inhoud:

L. W. MEECH. On the relative intensity of the Heat and Light of the Sun upon different latitudes of the earth.
E. HITCHCOCK. Illustrations of Surface geology.
B. MAYER. Observations on Mexican History and Archaeology, with a special notice of Zapotec remains as delineated in Mr. J. G. SAWKIN's Drawings of Mitla. enz.
W. GIBBS and F. A. GENTH. Researches on the ammonia Cobalt basis.

Annual report of the board of regents of the Smithsonian Institution. Washington 1857. 8°.

J. RHEES. An account of the Smithsonian Institution, its founder, building, operations etc. Washington 1857. 8°.

Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Vol. VIII, 5, 6, 8°.

Act of incorparation and by-laws of the Academie of natural sciences of Philadelphia. Philadelphia 1857. 8°.

Transactions of the Michichan-state agriculture Society. Lansing 1856. Vol. VII. 8°.

Transactions of the Academie of science of St. Louis. St. Louis. Vol. I. 8°.

Inhoud:

EVANS and SHUMARD. New Fosfils.
PROUT. New species of Productus.
SCHIEL. Glycerin.
HILGARD. Phyllotaxis.
KOCH. Mastodon remains.
SEIFFARTH. Burnt brick from Nineveh.
WISLINENUS. Indian stone graves.
SHUMARD. New fossil Crinoidea.
LITTON BELCHER'S artesian well.

B. SILLIMAN, B. SILLIMAN JR. and J. D. DANA. The American Journal of science and arts. New Haven 1857. Vol. XXIII.

The U. S. Naval, Astronomical Expedition to the Southern Hemisphera, during the years 1849—1852. Washington 1857. 4°.

Report of the superintendent of the U. S. coast survey for 1855. Washington 1856. 4°.

Report of the board of Agriculture of the state of Ohio, for the year 1855. Chillicothe 1856. 8°.

Report on Insanity and Idiocy in Massachusetts by the commission on Lunacy. Boston 1855. 8°.

DUITSCHLAND.

Denkschriften der Kais. Akademie der Wissenschaften. (Math. Nat. Cl.). Wien. 1857. B. XIII. 4°.

Inhoud:

PARTSCH. Uber den schwarzen Stein in der Kaaba zu Mekka.
DIESING. Sechzehn Arten von Nematoideen.
UNGER. Das System der Milchsaftgange in Alisma Plantago.
REUSS. Neue Fischreste aus dem Bömischen Pläner.
ETTINGSHAUSEN. Ueber die Nervation der Blätter bei den Celastrineen.
VOIGT. Ueber die Richtung der Haare am menschlichen Körper.
RATHKE. Untersuchungen über die Aortenwurzeln und die von ihnen ausgehenden Arterien der Saurier.
HEGER. Auflösungsmethode für algebraische Buchstabengleichungen mit einer einzigen unabhängigen Buchstabengrösse.

Denkschriften der Kais. Akademie der Wissenschaften (Philos. Hist. Cl.). Wien 1857. B. VIII. 4°.

Inhoud:

SCHLECHTA-WSSEHRD. Die Osmanischen Geschichtschreiber der neueren Zeit.
VON MEILLER. Die Heeren von Hindberg und die von ihnen abstammenden Geschlechter van Ebersdorf und Pilichdorf.
HAMMER-PURGSTALL. Encyklopädischen Werken der Araber, Persen und Türken.
PFIZMAIER. Die Geschichte des Reiches U.
MIKLOSICH. Die Wurzeln des alt-Slavonischen.
WOLF. Ueber die beiden wiederauf gefundenen Niederländischen Volksbücher von der Köninginn Sibille und von Huon van Bordeaux.
SCHLECHTA-WSSEHRD. Bericht über drei neue Quellen zur modernen Geschichte des Osmanischen Reiches.

Sitzungsberichte der Kais. Akad. der Wissenschaften (Math. Natur. Cl.). Wien 1857. B. XXIII. H. 2. XXIV. H. 1. 2. 8°.

Inhoud: B. XXIII. 2.

DIESING. Vierzehn Arten von Bdellideen
V. PERGER. Studien über Deutsche Pflänzen-namen.
V. SONKLAR. Der neuerliche Ausbruch des Suldnergletschers in Tirol.
JÄGER. Das Os humeroscapulare der Vögel.
REDTENBACHER. Bezuglich der Zuerkenning des Monthyon-Preises an Prof. A. SCHRÖTTER für dessen Entdeckung des amorphen Phosphors.
WESELSKY UND BAUER. Analyse einer kürzlich aufgefundenen Mineralquelle bei Gumpoldskirchen.
NEUDÖRFER. Der hydrostatische Apparat in der Chirurgie.
SCHRÖTTER. Ist die krystallinische Textur des Eisens von Einfluss auf sein Vermögen magnetisch zu werden?
POHL. Ueber ein neues Sonnen-ocular.

B. XXIV. 1.

B. XXIV. 2.

Sitzungsberichte der Kais. Akad. der Wissenschaften (Philos. Hist. Cl.). Wien 1857. B. XXIII. 8°.

Inhoud:

PFIZMAIER. Drei Abhandlungen aus dem Nachlasse des FR. VON HAMMER-PURGSTALL.

——— Die Geschichte des Reiches U.

NÖLDEKE. Ueber das Kitâb Jamini des Abû Nasr Muhammad ibn Abd al Gabbâr al Utbi.

SCHRÖER. Deutsche Weihnachtspiele in Ungern.

MIKLOSICH. Die Wurzeln der alt-Slavonischen Sprache.

WOLF. Ueber die beiden wiederaufgefundenen Niederländischen Volksbücher von der Königinn Sibille und von Huon von Bordeaux.

FICKER. Ueber einen Spiegel Deutscher Leute und dessen Stellung zum Sachsen- und Schwabenspiegel.

UNGER. Der Stock im Eisen der Stadt Wien.

BANITZ. Beiträge zur Erklärung des SOPOKLES II.

MAX. Zur Kritik alt-Baierischer Geschichte.

BOLLER. Nachweis, dass das Japanische zum Aral-Altaischen Stamme gehört.

FICKER. Ueber die Echtheid des kleineren Oesterreichischen Freiheitsbriefes.

CHMEL. Die Oesterreichischen Freiheitsbriefe.

PFIZMAIER. Geschichte des Hauses Tschaô.

V. KARAJAN. Bericht über die Thätigkeit der historischen Commission der Kais. Akademie der Wissenschaften, während des Akademischen Verwaltungsjahres 1855—1856.

——— Bericht über die Thätigkeit der Commission zur Herausgabe der Acta consiliorum saeculi XV, während des Akademischen Verwaltungsjahres 1855—1856.

Fontes rerum Austriacarum. Oesterreichische Geschichtsquellen. 2e Abth. Diplomataria et Acta (Urkundenbuch zur Geschichte Siebenbürgens 1e Theil). Wien 1857. B. XV. 8°.

Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1856. Berlin 1857. 4°.

Inhoud:

G. ROSE. Ueber die heteromorphen Zustände der Kohlensauren.

DOVE. Ueber die täglichen Veränderungen der Temperatur der Atmosphäre.

——— Ueber die Rückfälle der Kalte im Mai.

KARSTEN. Organographische Betrachtung der Zamia muricata Willd.

KLOTSCH. PHILIPP SCHÖNLEIN's botanischer Nachlass auf Cap Palmas.

MÜLLER, Ueber neue Echinodermen des Eifeler Kalkes.
LICHTENSTEIN. Ueber einige Nord-Amerikanische Hirsch-arten.
PETERS. Ueber die Chiropterengattungen Mormops und Phyllostoma.
BRAUN. Ueber Parthenogenesis bei Pflanzen.
KUMMER. Theorie der idealen Primfaktoren der complexen Zahlen, welche aus den Wurzeln der Gleichung $\omega^n = 1$ gebildet sind, wenn n ein zusammengesetzte Zahl ist.
TRENDELENBURG. HERBARTS praktische Philosophie und die Ethik der Alten.
——————— Ueber LEIBNIZENS Entwurf einer allgemeinen Charakteristik.
J. GRIM. Ueber der Personenwechsel in der Rede.
DIRKSEN. Der Rechtsgelehrte und Taktiker PATERNUS, ein Zeitgenosse der ANTONINE.
GERHARD. Ueber die Hesiodische Theogonie.
SCHOTT. Ueber die sogenanten Indo-Chinesischen Sprachen, insonderheit das Siamische.
LEPSIUS. Ueber die Götter der vier Elemente bei den Aegyptern.
PANOFKA. Dichterstellen und Bildwerke in ihren wechselseitige Beziehungen.
LEPSIUS. Ueber die XXII Aegyptische Königsdynastie, nebst einige Bemerkungen zu der XXVI und anderen Dynastieen des Neuen Reichs.
BUSCHMANN. Die Pima-sprache und die Sprache der Koloschen.
——————— Die Lautveränderung aztekischer Wörter in den sonorischen Sprachen und die sonorischen Endung *ame*.
DIETERICI. Ueber das Verhaltniss der neu geschlossenen Ehen zu der Anzahl der gleichzeitig Lebenden.
HOMEYER. Ueber die Informatio ex speculo Saxonum.
DIRKSEN. Ein Beitrag zur Auslegung der epigraphischen Urkunde einer Städteordnung fur die Latinische Burger-gemeinde zu Salpensa.
PERTZ. Ueber die gedruckten Ablasbriefe von 1454 und 1455.

Monatsbericht der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Berlin 1857. Januarij—August 1857. 8°.

Vier-und-dreissigster Jahres-bericht der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Kultur. Breslau 1857. 4°.

J. G. GALLE. Grundzüge der Schlesischen Klimatologie. Breslau 1857. 4°.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, herausgeg. von dem Naturw. Vereine für Sachsen und Thüringen in Halle. Berlin 1856, 1857. B. VIII, IX. 8°.
Berichte über die Verhandlungen der Gesellschaft für Be-

förderung der Naturwissenschaften zu Freiburg. N°. 25—27. 8°.

J. A. GRUNERT. Archiv der Mathematik und Physik. Greifswald 1857. Th. XXIX. 4. 8°.

P. CASSEL. Henneberg, ein fliegendes Blatt. Erfurt 1857. 8°.

——— Die Engländer in Delhi. Erfurt 1857. 8°.

J. MÜLLER. Vierteljahrs Catalog. Leipzig 1857. 8°.

RUSLAND.

Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg (Sciences Math. Phys. et Natur.). St. Pétersbourg 1857. 6me Serie, Tom. VIII. 4°.

Inhoud:

O. STRUVE. Expéditions chronométriques de 1845 et 1846.
——— Beobachtungen des Bielaschen Cometen im Jahre 1852.
TCHEBYCHER. Sur l'intégration des différentielles qui contiennent une racine carrée d'un Polynôme du troisième ou quatrième degré.
O. STRUVE. Positions géographiques, déterminées en 1847 par le Lieutenant-colonel LEMM dans le pays des Cosaques du Don.
OSTROGRADSKY. Mémoire sur la théorie générale de la Percussion.
BOUNIAKOVSKY. Sur les Diviseurs numériques invariables des fonctions rationnelles entières.
O. STRUVE. Positions géograph. déterm. en 1848 par L. C. LEMM dans le gouvernement de Novgorod.
KOKSCHAROFF. Ueber die Russischen Topase.
KUPFFER. Ueber den Einfluss der Wärme auf die elastischen Kraft der festen Körper und ins besondere der Metalle.

AANGEKOCHT.

F. VAN MIERIS. Verhandeling over het zamenstellen der Geschiedenis. Amst. 1826. 8°.

Vaderlandsche Historie, beginnende met het jaar 1752, waarmede de Heer WAGENAAR eindigt. Amst. 1781—1784. 12 dln. 8°.

Vaderlandsche Historie ten onmiddellijken vervolge van WAGENAARS Vaderl. Historie. Amst. 1788—89. 3 dln. 8°.

Bijvoegsels en aanmerkingen voor de Vaderlandsche Historie van J. WAGENAAR. Amst. 1799. 4 dln. 8°.

G. VAN HASSELT. Stukken voor de Vaderl. Historie. Arnhem en Amst. 1792—93. 4 dln. 8°.

A. BORGNET. De Nederlanden onder Koning FILIPS II. Amst. 1852. 8°.

A. BEELOO. Noord-Holland en de Noord-Hollanders in den vrijheidsoorlog tegen Spanje. Haarlem 1852. 8°.

A. VAN SCRIECK. Van 't beghin der eerster volcken van Europen insonderheyt van den oorspronck ende saecken der Nederlandren, XXIII boeken. t'Ypre 1614. fol.

W. A. VAN SPAEN. Oordeelkundige inleiding tot de Historie van Gelderland. Utrecht 1801—05. 4 dln. 8°.

H. VAN WYN. Historische en Letterk. Avondstonden ter opheldering van eenige zeden der Nederlanderen enz. Amst. 1800. 8°.

A. V. SLICHTENHORST. XIV boeken van de Geldersse geschiedenissen. Arnhem 1653. fol.

A. GOOS. Nieuw Nederl. Caertboeck, waerin volkomentlycker als oyt te voren vertoont werden de XVII Nederlanden. Amst. 4°.

A. P. VAN GRONINGEN. Geschiedenis der Watergeuzen. Leyden 1840. 8°.

J. DE GELDER. Aardrijkskundige beschrijving van het koningrijk Holland. Amst. 1809. 8°.

DE KANTER en J. AB UTRECHT DRESSELHUIS. De provincie Zeeland. Middelburg 1824. 8°.

P. DE LARUË. Staatkundig en heldhaftig Zeeland. Middelburg 1736. 4°.

P. DE LARUË. Geletterd Zeeland. Middelburg 1741. 4°.

Archieven van Amsterdam aangaande de vroegere privilegiën van deszelfs poorters en inwoners. Amst. 1821. 8°.

G. W. VAN OOSTEN DE BRUYN. De stad Haarlem en haare geschiedenissen. Haarlem 1765. fol.

A. MOONEN. Korte chronyke der stadt Deventer. Deventer 1714. 8°.

H. N. VAN TIL. Geschiedkundige en plaatselijke beschrijving van de stad Zutphen. Zutphen 1830. 8°.

A. KEMPS. Leven der doorluchtige Heeren van Arkel, ende Jaarbeschrijving der stad Gorinchem. Gorinchem 1656. 4°.

D. DE GRAAFF. Verhaal betrekkelijk het beleg, bombardement en de overgave van Gorinchem in 1813—1814. Gorinchem 1814. 8°.

J. F. VAN CORTGEEN V. D. GOUDE en C. BOOTH. Chronijk en beschrijving van Utrecht. Amst. 1745. 8°.

G. VAN SANDWIJK. Kronijkmatige en geschiedkundige beschrijving van Purmerende. Purmerende 1839. 8°.

G. C. HAAKMAN. Rhenen en omstreken. Amersfoort 1847. 8°.

G. VAN ENST KONING. Het huis te Ilpendam. Amst. 1836. 8°.

W. A. Rijksvrijheer, VAN SPAEN. Historie der Heeren van Amstel en van IJsselstein en van Mijnden. Den Haag 1807. 8°.

O. G. HELDRING. Wandelingen ter opsporing van Bataafsche en Romeinsche Oudheden, Legenden, enz. Amst. 1839. 8°.

Staatkundige Historie van Holland. Amst. 1760—1762. Dl. IX—XIII. 4°.

Annales sive Historiae rerum Belgicarum. Francofurti 1580. fol.

P. HEUTERI. Opera historica Burgundica, Austriaca, Belgica. Lovanii 1651. fol.

G. LETI. Teatrum Belgicum. Amst. 1690. 2 dln. 4°.

Historia di Flandra del Cardinal Bentivoglio. Venetia 1561. 4°.

D. DE IBARRA. Las guerres de los Estados Baxos, desde el año de MDLXXXVIII—MDXCIX. Amberes 1625. 4°.

G. GROEN VAN PRINSTERER. Archives ou correspondance inédite de la maison d'Orange-Nassau. Leide 1836—1837. Tom. III, IV. 8°.

DEWEZ. Histoire particulière des provinces Belgiques. Bruxelles 1816. 3 dln. 8°.

F. SCHILLER. Geschichte des Abfalls der Vereinigten Niederlände von der Spanischen Regierung. Carlsruhe 1827. 8°.

J. VISSER. Uitvinding der Boekdrukkunst. Amst. 1767. 4°.

DE LA SERNA SANTANDER. Dictionnaire Bibliographique choisi du quinzième siècle. Bruxelles 1805—1807. 3 dln. 8°.

P. MARCHAND. Dictionnaire historique, ou Mémoires critiques et littéraires. La Haye 1758. fol.

F. A. EBERT. Allgemeines bibliographisches Lexikon. Leipzig 1821. 4°.

Bibliothecae a Panzero. Norimbergae 1806—1807. 3 dln. 12°.

J. R. VAN EERDE en P. VAN LIMBURG BROUWER. Catalogus librorum bibliothecae universitatis quae Groningae est. Groningae 1833, 1841. 2 dln. fol.

Catalogus der letterkundige nalatenschap van J. KONING. 2 dln. 8°.

Catalogus bibliothecae quae studiis inserviit viri clarissimi G. DE WAL. Groningae 1835. 8°.

Bibliotheca Eerdiana, sive Catalogus librorum, qui studiis inservierunt viri clarissimi J. R. VAN EERDE. Groningae 1836. 8°.

Catalogus bibliothecae quae studiis inserviit viri clarissimi J. G. DE CRANE. Leowardiae 1843. 8°.

W. SIEWERTSZ VAN REESEMA. Redevoering over dicht- en letterkundige genootschappen in ons vaderland. Leyden 1850. 8°.

VAN REES. Algemeene geschiedenis des Vaderlands. Dl. III. Afl. 8. 8°.

Bibliothèque universelle de Genève. Octobre 1857.

Annales de chimie et de physique. Nov. 1857.

Bibliographie de la France. N°. 47, 50.

POGGENDORFF. Annalen der Physik und Chemie N°. 10. 1857.

DINGLER. Polytechnisches Journal. B. CXLVI. H. 2, 3.

FRORIEP's Notizen aus den Gebiete der Natur- und Heilkunde. B. III. N°. 8—22.

TEN GESCHENKE ONTVANGEN IN DE MAAND DECEMBER.

NEDERLAND.

Verhandelingen van het Genootschap ter bevordering der Genees- en Heelkunde te Amsterdam. Amst. 1857. Dl. II, 2. 4°.

Archief, vroegere en latere mededeelingen voornamelijk in betrekking tot Zeeland, uitgegeven door het Zeeuwsch Genootschap der wetenschappen. Middelburg 1857. St. III. 8°.

Inhoud:

J. P. VAN VISVLIET. Historische beschrijving der voormalige stad Reimerswaal.

S. DE WIND. Mededeeling omtrent een bundel Autographen uit de XVI[e] eeuw, deels in cijferschrift vervat.

———— Levensschets van wijlen den Generaal-majoor P. J. ACKERMANS.

VAN DEINSE. Over het Strandregt, zooals het voorheen in Zeeland geldende was en uitgeoefend werd.

Bijdragen tot de kennis en den bloei der Ned. Gymnasiën voor 1854—1856. Utrecht 1855—1857. 8°.

West-Indië, Bijdrage tot de bevordering van de kennis der Ned. West-Indische Koloniën. Haarlem 1858. Dl. II. 4. 8°.

Inhoud:

L. C. B. Over de taak en de eischen der Lagere School.

DONDERS en BERLIN. Archiv für die Holländischen Beiträge zur Natur- und Heilkunde. Utrecht 1857. B. I. 4. 8°.

Ned. Tijdschrift voor Geneeskunde. Jaarg. 1857. 8°.

Algem. Konst- en Letterbode. Jaarg. 1857.

J. DIRKS. Een flinke Brief. 12°.

De Dichtwerken van BILDERDIJK, 22, 23 afl.

BELGIË.

Mémoires de l'Académie Royale de Médecine de Belgique. Bruxelles 1857. Tom. IV. 1. 4°.

Mémoires des Concours et des Savants étrangers, publiés par l'Acad. Roy. de Médecine de Belgique. Bruxelles 1856—1857. Tom. III. 2. 3. 4°.

Bulletins de l'Académie Royale de Médecine de Belgique. Bruxelles 1857. Tom. XVI. 7—10. 8°.

Inhoud:

MARTENS. Rapport de la cinquième section sur un travail imprimé de M. LE BOËNS, intitulé: Etude Hygiénique sur l'influence que les établissements industriels exercent sur les plantes et sur les animaux qui vivent dans leur voisinage.

FRANÇOIS. Rapport de la commission chargée d'examiner le Mémoire

de M. le Docteur BRIBOSIA fils, intitulé: Quatre cas de Croup dans trois desquels l'opération de la tracheotomie a été pratiquée.

FALLOT. Rapport de la commission chargée d'examiner le mémoire de M. RIEKEN, intitulé: Quelques notions sur l'Uroscopie et sur son état actuel dans différents pays, surtout en Allemagne et en Angleterre.

MARINUS. De la Vaccine et de la revaccination au point de vue de la préservation de la petite vérole et de leur influence sur la santé et la vie de l'homme.

BOULVIN. Rapport de la deuxieme section sur deux communications de M. DE LARUE, intitulées: l'une, de la Créosote contre l'Erysipèle; et l'autre, des Emétiques contre le Croup.

FRANÇOIS. Rapport de la commission qui a examiné un mémoire sur la Lèpre par Don J. T. M. DE GRACIDA Y BERNAL.

MARTENS. Rapport de la commission chargée d'examiner une communication du Ministre de l'Intérieur, relative à des accidents, observés à la suite du sarclage de l'Heracleum (Sphondylium L).

VAN COETSEM. Rapport de la deuxième section sur une notice de M. HAMBURSIN, rélative à la Scarlatine épidémique qui a régné à Namur, en 1855.

———— Rapport de la commission qui à été chargée d' examiner un travail manuscrit de M. BURIN DU BUISSON, sur la présence du Manganèse dans le sang et de sa valeur thérapeutique.

GOUZÉE. Rapport de la troisième section sur la substitution de la fécule de Bryone à l'Amidon dans la confection des bandages, proposée par M. PASQUIER NALINNE.

SEUTIN. Rapport de la troisième section sur une observation de M. GERMAIN, relative à l'Expulsion d'un Haricot introduit dans les voies urinaires d'un homme.

MARINUS. Rapport de la commission chargée d'examiner une notice de M. WASSEIGE, relative à des modifications apportées à l'Instrument de M. VAN HUEVEL, destiné à exercer des tractions sur l'extrémité pelvienne dans certains cas d'accouchement.

Catalogue des livres de la bibliothèque de l'Académie Royale de Médecine de Belgique. Bruxelles 1857. 8°.

FRANKRIJK.

Mémoires de l'Académie Impériale de Medecine. Paris 1857. Tom. XXI. 4°.

Inhoud:

L. J. BAUCHET. Histoire anatomo-pathologique des Kystes.

A. L. J. BAYLE. Y a-t-il un signe général des Altérations du Sang dans les maladies, et des signes particuliers pour chacune de ces altérations?

P. SILBERT. De la Saignée dans la grossesse.

MICHEL. Du Microscope, et de ses applications à l'anatomie pathologique, au diagnostic et au traitement des maladies.

E. P. POTERIN DU MOTEL. Études sur la Mélancolie et sur le traitement moral de cette maladie.

HECQUET. Mémoire sur la Rougeole épidémique qui a régné à Abbeville (Somme) pendant l'année 1855.

Mémoires de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacie Militaires. Paris 1857. 2 Serie, tom. XXIX, 8°.

Inhoud:

De la Morve et du farcin communiqués par infection mediate ou immédiate du cheval à l'homme de guerre, et des moyens pratiques propres à en diminuer la fréquence dans l'armée.

J. LACRONIQUE. Observation de Farcin chronique.

J. PERIER. Des abcès du Foie, considérations à l'occasion d'un cas de guérison d'abcès hépatique.

BARUDEL. Notice sur quelques Maladies mixtes, observées dans les hôpitaux de Constantinople.

BLANVILLAIN. Le Typhus en Crimée.

BAZIN. Etudes sur le traitement de la Méningite granuleuse.

FROPPO. Notes sur le traitement des Varioles pendant le deuxième semestre 1856, à l'hôpital militaire de Lille.

VALETTE. Mémoire sur la Congélation des pieds et des mains.

MAUPIN. Des Congélations au point de vue de leur traitement par les opérations.

——— Note sur les Amputations primitives et consécutives, faites en Orient, et considérées au point de vue de la signification de leurs résultats.

LEPRIEUR. Essai sur les métamorphoses du Trachys pygmaea, insecte de la famille des Buprestides.

BOURLIER. Note sur un procédé simple pour doser et reconnaitre la Salicine contenue dans un sulfate de quinine fraudé par cette substance.

C. SCHMIDT. Note sur la composition de l'eau de la rivière Oued-el-Malah et sur le dépôt cristallin qui en couvre les bords.

PASTORET et CHOULETTE. Rapport médico-légal ayant pour but principal la constation des Taches de sang sur un burnous.

ROUSSIN. De l'Iodure de plomb photographique.

BERIGNY. Recherches et observations pratiques sur le Papier ozonométrique.

Instruction sur l'emploi des Eaux minérales naturelles et sur le service des hôpitaux thermaux militaires.

Revue agricole, industrielle et littéraire. Valenciennes 1857. Tom. IX, 5, 8°.

L'Institut, Journal universel des sciences et des sociétes savantes en France et a l'étranger, 25e année.

ENGELAND.

Medico-chirurgical Transactions, publ. by the Royal medical and chirurgical Society of London. London 1857. Vol. XL. 8°.

DUITSCHLAND.

Abhandlungen der Math. Phys. Classe der Koenigl. Bayer. Akademie der Wissenschaften. München 1857. B. VIII. 1. 4°.

Inhoud:

A. VOGEL und G. C. REISCHAUER. Ueber Bleyesquiphosphat.

C. F. SCHOENBEIN. Ueber einige neue Reihen chemischer Beruhrungswirkungen.

HARLESS. Die statischen Momente der menschlichen Gliedmassen.

F. ZANTEDESCHI. De Mutationibus quae contingunt in speculo solari fixo.

A. WAGNER. Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Säugthier-ueberreste von Pikermi.

C. F. SCHOENBEIN. Mittheilungen über metallische Superoxyde.

J. LAMONT. Resultate aus den an der Königl. Sternwarte veranstalteten meteorologischen Untersuchungen, nebst Andeutungen über den Einfluss des Clima von München auf die Gesundheitsverhaltnisse der Bewohner.

C. F. SCHOENBEIN. Ueber das Verhalten des Bittermandelöles zum Sauerstoffe.

Abhandlungen der Philos. Philol. Classe der Koenigl. Bayer. Akademie der Wissenschaften. München 1857. B. VIII. 2. 4°.

Inhoud:

O. JAHN. Die Wandgemälde des Columbariums in der Villa Pamfili, mit Erläuterungen.

G. M. THOMAS. Studien zu Thukydides.

F. THIERSCH. Epikrisis der neuesten Untersuchungen des Erechtheums auf der Akropolis zu Athen.

———— Ueber das OIKHMA bei Pausanius.

C. F. NAEGELSBACH. Emendationes et explicationes Aeschyleae.

Gelehrte Anzeigen, herausgegeben von Mitgliedern der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften. München 1857. B. XLIV. 4°.

K. HOFMANN. Ueber die Gründung der Wissenschaft Altdeutscher Sprache und Literatur. Festrede. München 1857. 8°.

C. F. P. V. MARTIUS. Denkrede auf ÇHRISTIAN SAMUEL WEIS. München 1857. 4°.

J. B. W. VON HERMANN. Ueber den Anbau und Ertrag des Bodens im Königreiche Bayern, München 1857. 4°.

JOLLY. Ueber die Physik der Molecularkräfte. München 1857. 4°.

Quellen und Erörterungen zur Bayerischen und Deutschen Geschichte. München 1857. B. IV. 8°.

Annalen der Königlichen Sternwarte bei München. München 1857. B. IX. 8°.

Magnetische Ortsbestimmungen an verschiedenen Puncten des Königreichs Bayern. München 1856. Th. II. 8°.

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der Preussischen Rheinlande und Westphalens. Bonn 1856, 1857. Jahrg. XIII. 4. XIV. 1, 2. 8°.

Inhoud XIV, 1. 2:

TROSCHAL. Beobachtungen über die Fische in den Eisenmeeren des Saarbrücker Steinkohlengebirges.
CORNELIUS. Uber Termiten.
ZEILER. Versteinerungen der älteren Rheinischen Grauwacke.
BECKHAUS. Beiträge zur Krijptogamenflora.
SANDBERGER. Vergleichender Beitrag zur Fauna der warmblütigen Wirbelthiere des Mittelrheins.
V. BRINKHORST. Neue Krebse aus des Maestrichter Kreide.
BERGEMANN. Kobaltmanganspath.

P. WIRTGEN. Flora der Preussischen Rheinprovinz und der zunächst angränzenden Gegenden. Bonn 1857. 12°.

Verhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Presburg. Presburg 1856, 1857. Jahrg. 1856—1857. 8°.

Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichsanstalt. Wien 1856, 1857. Jahrg. VII. 4. VIII. 1. 2. 8°.

Publications de la Société pour la recherche et la conservation des Monuments historiques dans le Grand-Duché de Luxembourg, constituée sous le patronage de sa Majesté le Roi Grand-Duc. Luxembourg 1848—1857. Anneés 1847—1856. 4°.

SPANJE.

Memorias de la real Academia de Ciencias de Madrid. Ciencias Naturales. Madrid 1857. Tomo IV. 4°.

Inhoud:

LUCAS DE OLAZABAL. Suelo, clima, cultivo, agrario y forestal de la provincia de Vizcaya.

F. N. Y GARZA. Discurso sobre la necesidad de una descripcion completa de la Cordillera de Sierra-Morena con relacion à los tres reinos de la historia natural.

A. R. ZARCO DEL VALLE. Discurse que èn contestacion al de el F. N. Y GARZA en el acto de su reception como Acadêmico numerario.

J. E. DEL BAYO. Ensayo de uno descripcion general de la estructura geológica del terreno de España en la peninsula.

J. VIDAL. Catalogo de las aves de la Albufero.

RUSLAND.

B. DE KOEHNE. Description du Musée de feu le Prince BASILE KOTSCHOUBEY d'après son catalogue manuscrit, et Recherches sur l'histoire et la numismatique des Colonies Grecques en Russie, ainsi que des Royaumes du Pont et du Bosphore Cimmérien. St. Pétersbourg. 1857. 2 Dl. gr. 4°.

Observationes Astronomicas institutas in specula Universitatis Caesareae Dorpatensis. Dorpati 1825, 1827, 1830. 1838—1842, 1845, 1850, 1856. Vol. I—III, VII—XIV. 4°.

J. H. MÄDLER. Untersuchungen über die Fixstern-systeme. Mitau und Leipzig 1847, 1848. 2 Dl. fol.

F. G. W. STRUVE. Beschreibung der unter Allerhöchtem Kaiserlichen Schutze von der Universitat zu Dorpat veranstalteten Breitengradmessung in den Ostseeprovinzen Russ-

lands, ausgeführt und bearbeitet in den Jahren 1821—1831. Dorpat 1831. 2 Dl. 4°.

——— Catalogus novus Stellaram duplicium et multiplicium. Dorpati 1827. fol.

Index scholarum in Universitate Litteraria Caesarea Dorpatensi. Dorpati 1857. 4°.

HOFFMANN. Quaedam ad doctrinam de luxatione femoris ex causis internis oriunda spectantia. Dorpati 1856. 8°.

SZYMANOWSKI. Additamenta ad ossium resectionem. Dorpati 1856. 8°.

SEEBERG. Disquisitiones microscopicae de textura membranae pituitariae nasi. Dorpati 1856. 8°.

HARTMANN. Additamentum ad dijudicandam pleurarum in respirando interse rationem. Dorpati 1856. 8°.

HOLST. Variae theoriae de Trachomatis natura et causis propositae ratione critica dijudicatae. Dorpati 1856. 8°.

STRAUS. De claviculae percussione. Dorpati 1857. 8°.

HAGENTORN. Disquisitiones pharmacologicae de quarumdam Convolvulacearum resinis institutae. Dorpati 1857. 8°.

SAWICKI. Quaedam de efficaci foliorum Sennae et radicis Rhei substantia disquisitiones. Dorpati 1857. 8°.

HUGENBERGER. Quaedam ad Coxemorphosin, qua remedium iritidi et iridochorioiditidi adhibendum. Dorpati 1857. 8°.

LIEBIG. Investigationes quaedam pharmacologicae de extracto filicis maris aethereo. Dorp. 1857. 8°.

HOERSCHELMANN. De lithiasi organorum Uropoëticorum, respectu praesertim casuum Dorpati observatorum habito. Dorp. 1857. 8°.

WERNER. De capsulis suprarenalibus. Dorp. 1857. 8°.

SZYMANOWSKI. Adnotationes ad Rhinoplasticen. Dorpati. 1857. 8°.

ERICHSEN. De floribus Arnicae montanae. Dorp. 1857. 8°.

KRICH. Experimenta quaedam pharmacologica de Oleis Ricini, Crotonis et Euphorbiae lathyridis. Dorp. 1857. 8°.

BRAUN. Lienis in homine exstirpatio. Dorp. 1857. 8°.

BERTHENSON. Nonnulla de Neochondroplasmatum articularium origine et cura. Dorp. 1857. 8°.

REYHER. De Trachomatis initiis, statisticis de eo notationibus adjunctis. Mitaviae 1857. 8°.

ASMUSS. Das vollkommenste Hautskelet der bisher bekannten Thierreihe. Dorpat 1856. 8°.

VORKAMPFF. Vergleichung der Kurländischen Rechtsbestimmungen über die Bürgschaft mit den einschlägigen Gemeinrechtslichen. Mitau 1856. 8°.

LEHMKUHL. Die Verpfändung von Nichteigenthum nach gemeinem Rechte. Dorp. 1856. 8°.

KRÖGER. Ueber den Einfluss der Abtheilung auf die Erbfolge nach Livländischem Landrecht. Riga 1857. 8°.

UTIN, Ueber die Ehrenverletzung nach Russischem Recht. Dorpat. 1857. 8°.

GESCHENKEN VAN DEN HEER SIX.

Jahrbucher des Vereins von Alterthumsfreunde im Rheinlande. 6de Jahrg. 1. 2. 8°. Jahrg. 1.

G. SPASSKY. Inscriptiones Siberiacae. Petropoli 1822. 4°.

SALMASII. De Fibulis Antiquorum vestrariis. Neomagi. 1783. 8°.

CUPERUS. De Aris et Lapidibus votivis ad Neomagum. Neomagi 1783. 8°.

PONTANI. Epistolae de Columna milliaria C. TRAJANI etc. supra Neomagum fossa. Neom. 1783. 8°.

PONTANI. De monumentis sepulcralibus praesidiariorum militum Romanorum. Neom. 1783. 8°.

GRONOVII. De Lucernis veterum reconditis. Neom. 1783. 8°.

LINCINIUS. Gevondene Oudheden op de Winseling, Lennepekamer en den Roomschen voet. Nijmegen 1802. 8°.

Catalogus van eene uitmuntende verzameling Penningen betreffende de stad Amsterdam enz., nagelaten door wijlen den Hr. W. C. ESDRE. Amst. 1842.

Catalogus van Penningen en Munten, nagelaten door den Hr. A. VAN BIJNKERSHOEK VAN HOOGSTRATEN. 8°.

Catalogue d'une collection de Monnaies et de Médailles du moyen âge et des temps modernes de tous les pays de l'Europe. Anvers 1854. 8°.

AANGEKOCHT.

Vaderlandsche Historie, vervattende de Geschiedenissen der Vereenigde Nederlanden, ten vervolge van WAGENAARS Vaderlandsche Historie. Amst. 1786—1811. 47 Dl. 8°.

Algemeen register op de Vaderl. Historie, vervattende de Geschiedenissen der Vereenigde Nederlanden. Amst. 8°.

Bijvoegsels en aanmerkingen, bestaande in noodige naleezingen voor de Vaderl. Hist. van J. WAGENAAR, door H. VAN WIJN. Amst. 1797—1801. 2 Dl. 8°.

Register op de Bijvoegsels en naleezingen van WAGENAARS Vaderl. Historie. Amst. 1798. 8°.

LULOFS. Geschiedenis der Nederlanden. Gron. 1835—1837. 2 Dl. 8°.

L. PH. C. VAN DEN BERGH. Gedenkstukken tot opheldering der Ned. Geschiedenis. Leiden 1842, 1845. 2 Dl. 8°.

L. PH. C. VAN DEN BERGH. Correspondance de Marguerite d'Autriche, Gouvernante des Pays-Bas de 1506—1528. Leiden 1845. 8°.

VAN BOLHUIS. De Noormannen in Nederland. Utrecht 1834, 1835. 2 Dl. 8°.

Verspreide Letterarbeid van wijlen VAN BOLHUIS. Utrecht 1846. 8°.

Volksgebruiken der Nederlanders bij het vrijen en trouwen. 8°.

Amsteldamsche Jaarboeken. Amst. 1781. 3 Dl. 8°.

VAN DEN BOGAERDE. Het distrikt St. Nikolaas, voorheen Land van Waes. St. Nikolaas 1825. 3 Dl. 8°.

M. BALEN. Beschrijvinge der stad Dordrecht. Dord. 1677. 4°.

SCHELTEMA. Peter de Groote, Keizer van Rusland, in Holland en te Zaandam. Amst. 1814. 2 Dl. 8°.

PASPOORT. Beschrijving van Zeeland. Middelb. 1820. 8°.

Staatkundige Historie van Holland. Amst. 1786—1791. 6 Dl. 4°.

O. VAN REES. Algem. Geschiedenis des Vaderlands enz. Amst. 1857. Dl. III. 9. 8°.

C. DE KONING. De voorvaderlijke Levenswijze en Gewoonten hier te lande. Amst. 1810. 8°.

J. VAN DER HOEVEN, VERLOREN en SNELLEN VAN VOLLENHOVEN. Tijdschrift voor Entomologie. 's Grav. 1857. 3 Afl. 8°.

P. A. TIELE. Bibliotheek van Pamfletten, Traktaten, Plakkaten en andere stukken over de Nederl. geschiedenis enz. Amst. 1857. 4e stuk. 4°.

H. STEPHANUS. Thesaurus Graecae Linguae. Parisiis. Oct. VIII. 5. fol.

C. PLINII SECUNDI Naturalis Historia. Gothae 1858. Vol. VIII. 8°.

Journal des Savants. Oct.—Nov. 1857. 4°.

WURTZ et VERDET. Annales de Chimie et de Physique. Paris 1857. 3e. Serie. Dec. 1857. 8°.

Bibliographie de la France. N°. 51—52. 8°.

POGGENDORFF. Annalen der Physik und Chemie. Leipzig 1857. Bd. 11. 8°.

DINGLER. Polytechnisches Journal. Stuttgart 1857. B. CXLVI. 4. 8°.

TEN GESCHENKE ONTVANGEN IN DE MAAND JANUARIJ 1858.

NEDERLAND.

Verhandelingen, uitgeg. door Teylers tweede genootschap. Haarlem 1857. XXVIII St. 4°.

Inhoud:

W. G. BRILL. Over de aesthetische waarde der klassieke en der moderne Dichtvormen.

Uittreksels uit vreemde Tijdschriften voor de Leden van het Koninkl. Instituut van Ingenieurs. 's Gravenhage 1857. 1857—1858. N°. 3. 4°.

Inhoud:

Proefnemingen omtrent het verwen met Olieverw.

DE LA ROCHE-PONCIE en LIEUSON. Verslag aan den Minister van Marine over de keuze eener bergplaats voor den Modder, uit de haven en de reede van Lorient te baggeren.

Zelfwerkende Schutdeur van den Heer CHAUBART.

PLUYETTE. Over het gebruik van Plaatijzer in funderingen van hydraulische werken.

De Theems, in verband beschouwd met het verkeer en den gezondheidstoestand in Londen.

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid, Haarlem 1857. Dl. V. 6. 8°.

Inhoud:

Verslagen van eenige departementen en leden, correspondenten der Ned. Maatsch. ter bevordering van Nijverheid.

De Volksvlijt. Tijdschrift voor Nijverheid, Landbouw, Handel en Scheepvaart, uitgegeven door de vereeniging voor Volksvlijt. Amst. 1857. N°. 10—12.

JACOB VAN MAERLANTS Spiegel Historiaal, uitgeg. door de Maatsch. der Ned. Letterkunde te Leiden. Leiden 1857. Dl. III. 3. 4°.

DONDERS en BERLIN. Archiv für die Holländischen Beiträge zur Natur- und Heilkunde. Utrecht 1857. Dl. I. 4. 8°.

MEES. Historische Atlas van Noord-Nederland van de XVI eeuw tot op heden. Rotterdam 1857. Afl. 8 fol.

MOORREES en VERMEULEN. Vervolg van JOHAN VAN DE WATERS Groot Plakkaatboek 's lands van Utrecht, van den vroegsten tijd af tot het jaar 1810. Utrecht 1857. Dl. I. 4 fol.

H. VAN HALL. Dissertatio Botanica inauguralis, continens Observationes de Zingiberaceis. Lugduni-Batavorum 1858. 4°.

BAERDT VAN SMINIA. Vervolg van het overzigt van de Alba Amicorum uit de XVI^de^ en XVII^de^ eeuwen. Workum 1857. 8°.

——————— Verslag van eenige Alba Amicorum uit de XVI^de^ en XVII^de^ eeuwen 12°.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal, Merwede enz. October en November.

De Dichtwerken van BILDERDIJK, Afl. 24, 8°.

Algem. Konst- en Letterbode N°. 1—5.

FRANKRIJK.

Formulaire pharmaceutique à l'usage des hopitaux militaires Français, redigé par le conseil de santé des armées,

et approuvé par le Ministre secrétaire d'état au Départememt de la Guerre. Paris 1857. 8°.

Bulletin de la Société des Antiquaires de Picardie. Amiens 1857. Année 1857. N°. 4. 8°.

Revue agricole, industrielle et litteraire. Valenciennes 1857. Dec. 1857. 8°.

ENGELAND.

Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Edinburgh 1857. Vol. XXI. 4. 4°.

Inhoud:

GREGORY. On New forms of Marine Diatomaceae, found in the Firth of Clyde and in Loch Fine.

DAVY. On the Urinary Secretion of fishes, with some remarks on this secretion in other classes of animals.

LISTER. On the minute structure of involuntary Muscular Fibra.

MAXWELL. On a Dynamical Top, for exhibiting the phenomena of the motion of a system of invariable form about a fixed point, with some suggestions as to the Earth's Motion.

ANDERSON. On the products of the destructive Distillation of Animal matters.

BOOLE. On the application of the theory of probabilities to the question of the combination of Testimonies or Judgments.

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Vol III. N°. 47.

The Atlantis. A register of literature and science, conducted by members of the Catholic University of Ireland. London 1858. N°. I. Jan. 8°.

AMERICA.

Track survey of the river Paraguay N°. 11—13.

DUITSCHLAND.

Mittheilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft. Wien 1857. Jaarg. I. 2. 8°.

Zeitschrift des Deutsch-Oesterreichischen Telegraphen-vereins, Berlin 1857. Jahrg. IV. 10—11. 4°.

GRUNERT. Archiv der Mathematik und Physik. Greifswald 1857. Th. XXX. 1. 8°.

Gemeinnutzige Wochenschrift. Organ für die Interessen der Technik, des Handels, der Landwirthschaft und der Armenpflege. Wurzburg 1857. Jahrg. VII. 8°.

J. VICTOR CARUS. System der thierischen Morphologie. Leipzig 1853. 8°.

——————— Zur naehern Kenntniss des Generationswechsels. Leipzig 1849. 8°.

——————— Ueber die Werthbestimmung zoologischer Merkmale. Leipzig 1854. 8°.

——————— Jahresbericht über die im Gebiete der Zootomie erschienenen Arbeiten. Leipzig 1856. N°. 1. 8°.

Der Wustenroder Leopard, ein Römisches Cohortenzeichen. Herausgeg. vom Vorstande des Vereins von Alterthumsfreunde in den Rheinlanden. Bonn. 1857. 4°.

Sammlung der Urkunden für die Geschichte des Markgrafthums Oberlausitz, im Auftrage der Oberlausischen Gesellschaft der Wissenschaften. Goerlitz 1856. B. I. 8°.

FOCKENS. Ueber die Luftwurzeln der Gewächse. Gottingen 1856. 8°.

ZWITSERLAND.

Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles. Lausanne 1857. N°. 31—41. 8°.

ITALIË.

Q. SELLA. Sulle forme cristalline di alcuni sali di Platino e del Boro Adamantino. Torino 1857. 4°.

————— Sulle forme cristalline del Boro Adamantino. Secunda memoria. Torino 1857. 4°.

Memoires de l'Acad. Royale de Savoie. Seconde série. Chambéry 1851. Tom. I. 8°.

NOORWEGEN.

Det Kongelige Norske Frederiks Universitets Aarsberetning. 1854—55. Christiania 1857. 8°.

Index Scholarum 1856—1857. 4°.

HOLST. Morbus, quem radesyge vocant, quinam sit quanamque ratione e Scandinavia tollendus? Christ. 1817. 8°.

——— Om Sygepleien i Straffeanstalterne i Norge. Christ. 1841. 8°.

VOSS. Inversio Vesicae urinariae. Christ. 1857. 4°.

KJERULF. Besvarelse af den af det Akademiske Collegium d. 23e Mai 1854 fremsatte Prisopgave N°. 6. Alt underkaste de forskjellige Theorier, der ere fremsatte om Dannelsesmaaden af de uskiktede Bjergarter i Christianias Overgangsformation, en videnskabelig Prövelse, samt veie dem mod hinanden, 8°.

Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Christiana 1856—1857. B. IX, X. 1. 8°.

Inhoud:

D. FORBES. Om Parallelstructuren i de aeldre Bjergarten.

J. C. HORBYE. Notitser om det erratiske Phaenomen i Lofoten, Senjen og ved Tromso.

T. KJERULF. Besvarelse af den af det Akademiske Collegium d. 23 Mai 1854 fremsatte Prisopgave N°. 6: „Alt underkaste de forskjellige Theorier, der ere fremsatte om Dannelsesmaaden af de uskiktede Bjergarter i Christianias Overgansformation, en videnskabelig Prövelse, samt veie dem mod hinanden.

J. KOREN. Intberetning til Collegium Academicum over en paa offentlig Bekostning foretagen zoologisk reise i sommeren 1850.

C. LANGBERG. Om Indretningen og Brugen af Bunsens Photometer.

M. SARS. Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Littoral-Fauna. Reisebemaerkniger fra Italien.

D. FORBES. Gaeologiski Untersogelser over det metamorphiske Territorium ved Norges Sokyst.

MULLER. Mineralnotiser.

T. KJERULF. Ueber die Geologie des südlichen Norwegens.

SARS. Nogle Ord om Medusernes udvikling.

MEJDELL. Geologiske Forholde i Kongsbergegnen.

BOECK. Syphilisationsforsog. Christ. 1853. 8°.

——— Klinik over Hudsygdommene og de syphilitiske sygdomme i 1852. Christ. 1853. 8°.

Discussion i det Norski Medicinske Selskab i Christiania angaaende syphilisationen. Christ. 1857. 8°.

Bidrag til Kundskaben om de sygdomme i Nervesystemet, der kunne opstaae som folge of Syphilis. 8°.

Forhandlinger ved de Skandinaviske Naturforskeres. Christ. 1847, 1857. 8°.

NORMAN. Quelques observations de Morphologie végétale, faites au jardin botanique de Christiania. Christ. 1857. 8°.

HÖRBYE. Observations sur les phénomènes d'érosion en Norwége. Christ. 1857. 4°.

SARS. Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Littoral-Fauna. Reisebemaerkninger fra Italien.

Beretninger om Sygdomsforholdene in 1842—1843 i Danmark, Sverige og Norge. Christ. 1847. 8°.

HOLMBOE. Oeuvres complètes de N. H. ABEL, avec des notes et développemens, rédigées par ordre du Roi. Christ. 1839. 4°.

HOLST. Statistiske Tabeller vedkommende Underviisnings-voesenets tilstand i Norge ved udgangen of aaret 1837—40. Christ. 1840. fol.

Statistiske Tabeller for Kongeriget Norge aaret 1846—1855. Christ. 1856—57. 4°.

SUNDT. Om Dodeligheden i Norge. Christ. 1855. 12°.

——— Om Giftermnal i Norge. Christ. 1855. 12°.

——— Om Soedeligheds tilstanden i Norge. Christ. 1857. 12°.

Samling af Fundatser, Gavebreve og Testamenter, vedkommende i Kongeriget Norge. Christ. 1853. B. II. 2. 8°.

AUBERT. Beiträge zur Lateinischen Grammatik. Christ. 1856. 8°.

Semina Horti botanici Christianiensis.

Beskrivelse til Kartet over den Norske kyst fra Christiansand til Lindesnaes, a Arendal til Christiansand. Met 4 kaarten.

RUSLAND.

PAUCKER. Erklärende Anmerkungen zu Aeschylos Agamemnon, vers 40 bis 71. Mitau 1857. 8°.

AANGEKOCHT.

POGGENDORFF. Biographisch-Literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften, enthaltend Nachweisungen über Lebensverhältnisse und Leistungen von Mathematikern, Astronomen, Physikern, Chemikern, Mineralogen, Geologen usw. aller Völker und Zeiten. Leipzig 1858. 1 Lief. 8°.

DINGLER. Annalen der Physik und Chemie 1857. N°. 12. 8°.

——— Polytechnisches Journal. B. CXLVI. 5. 6. 8°.

Annales de Chimie et de Physique. Janvier 1858. 8°.

Bibliothèque universelle de Genève. Dec. 1857. 8°.

Bibliographie de la France. Journal général de l'imprimérie et de la libraire. N°. 3—5. 8°.

TEN GESCHENKE ONTVANGEN IN DE MAAND FEBRUARIJ 1858.

NEDERLAND.

Annales Academici 1853—1854. Lug. Bat. 1857. 4°.

Nieuwe reeks van werken van de Maatschappij der Nederl. Letterkunde te Leiden. Leiden 1857. Dl. X. 8°.

Berigten van het Historisch genootschap, gevestigd te Utrecht. Utrecht 1857. Dl. VI. 1. 8°.

Kronijk van het Historisch genootschap, gevestigd te Utrecht. Utrecht 1856. 3e Serie. Dl. II. 8°.

Register op de kronijk van het Hist. genootschap, gevestigd te Utrecht. Jaargangen 1846—1854. 2e gedeelte Letter N—Z. Utrecht 1857. 8°.

Bouwkundige bijdragen, uitgegeven door de Maatschappij tot bevordering der bouwkunst. Amst. Dl. X. 4. 4°.

Inhoud:

W. C. VAN GOOR. Beschrijving van het gebouw voor kantongeregt, teekenschool enz. aan de markt te Gouda.

Tijdschrift van de Ned. Maatschappij ter bevordering van Nijverheid. Haarlem 1858. Dl. VI. 1. 8°.

Inhoud:

VAN VOORTHUYSEN. Het aanleggen van spoorwegen in Nederland.
HENGEVELD. Over het rundvee en zijne verschillende soorten, rassen en veredeling.
VAN HALL. Invloed van den warmen en droogen zomer van 1857 op land en tuinbouw.
Mededeelingen betreffende het Fabrijkwezen.

A. C. OUDEMANS en N. W. P. RAUWENHOFF. De scheikundige verschijnselen bij de kieming der Planten-zaden. 8°.

J. H. DONKER CORTIUS en J. HOFFMANN. Proeve eener Japansche spraakkunst. Leyden 1857. 8°.

J. HOFFMANN. Overzigt van de meest gebruikelijke vormen van het Japansch cursiefschrift Firokana, met opgave van de Chineschen karakters, waarvan ze zijn afgeleid. Leyden 1857.

Algem. Konst- en Letterbode N°. 6—9.

BELGIË.

Bulletin de l'Académie Royale de Médecine de Belgique. 2e Serie. Bruxelles 1857. Tom I, 1. 8°.

FRANKRIJK.

Société Impériale d'Agriculture, Sciences et Arts de l'arrondissement de Valenciennes. 1858. N°. 7. 8°.

A. DE LONGPÉRIER. Dissertation sur quelques monnaies épiscopales do Strasbourg et de Constance. Paris 1857. 8°.

R. C. CARRINGTON. A Catalogue of 3735 circumpolar Stars observed at Redhill in the Years 1854, 1855 and 1856, and reduced to Mean positions for 1855. London 1857. fol.

DUITSCHLAND.

Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Stuttgart 1858. Jahrg. XIV. 1. 8°.

Inhoud:

Nekrolog auf Director V. SEYFFER.
KRAUSS. Nekrolog auf Dr. LECHLER.
FRAAS und DEFFNER. Geognostische Karte vom BERIRK KIRCHHEIM.
V. KURR. Bohrende Meerthiere und Röhrenbildungen in Gesteinen.
JÄGER. Fledermänse, Sandsteinkugeln und Fussabdrücke.
KRAUSS. Seltne Varietäten von Sängethieren und Vögeln.
——— Einige Wurttembergische Fische.
OPPEL. Pterodactylus Banthensis.
ESER. Geognostische umgebung von Rom.
FLEISCHER. Missbildete Pflanzen.
NEUBERT. Bemerkungen über Blüthenstiele.
ZENNECK. Ideen über eine Winterbotanik.
KOLB. Americanische Saturnien in Stuttgart ausgeschlüpft.
BINDER. Geognostisches Profil des Eisenbahn-Einschnittes von Geislingen nach Amsetten.

FRAAS. Geognostische Horizonte im Weissen Jura.
KRAUSS. Ueber den Bitterling (Rhodeus amarus Ag).
PROBST. Ueber das Gebiss der Notidanus primigenius Ag.

Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg. Marburg 1823, 1831, 1832, 1839, 1844, 1848, 1849, 1857. Dl. I—VIII. 8°.

Zeitschrift des Deutsch-Oesterreichischen Telegraphen-vereins. Berlin 1857, 1858. Jahrg. IV, 12. V, 1. 4°.

J. A. GRÜNERT. Archiv der Mathematik und Physik. Greifswald 1858. Th. XXX, 2. 8°.

ITALIË.

Memorie dell' I. R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Venezia 1855. Dl. V, VI, 2. 4°.

Inhoud. Dl V:

G. SANTINI. Calcolo delle perturbazioni prodotte dalle attrazioni di Giove, Saturno, della Terra e di Venere negli elementi ellittici della Cometa di breve periodo appellata di Biela, dal suo passaggio al perielio nel 1846 fino al prossimo suo ritorno nel 1852.

S. R. MINICH. Sulla espressione dell' integrale completo d' ogni equazione lineare a due variabili per mezzo degli integrali particolari della stessa equazione col secondo membro ridotto a zero.

T. A. CATALLO. Intorno ad una nuova classificazione delle calcarie rosse ammonitiche delle Alpi venete.

D. NARDO. Sunto di alcune osservazioni anatomiche sull' intima struttura della cute de' pesci comparativamente considerata e sulle cause fisiologische e fisico-chimiche della loro colorazione e decolorazione.

D. TURAZZA. Intorno all uso dei compartimenti di seguali nella ricerca del valore numerico di un dato integrale.

P. MAGGI. Sugli avvicendamenti di vario ordine de' sistemi a tre dimensioni.

R. DE VISIANI. Di due piante nuove dell' ordine delle Bromeliacea.

F. ZANTEDESCHI. Delle dottrine di Giambattista Venturi intorno ai colori accidentali od immaginarii.

B. POLI. Sulla relazione tra le circonvoluzioni cerebrali e l'intelligenza. Memoria di filosofio applicata.

Dl. VI, 2:

D. TURAZZA. Intorno alle Ceggi del moto dell' acqua nei canali e nei fiumi con applicazione ai varii casi della pratica.

A. DE ZIGNO. Sulla Flora fossile dell' uolite.

B. BIZIO. Osservazioni intorna ad una condizionata particolarito della grandine.

L. MENIN. Sulle piu recenti esplorazioni dell' Africa, e su la possibile esistenza di popolazioni bianche nelle regioni centrali della medesima.

G. BELLAVITIS. Sulla risoluzione numerica delle equazioni.

A. CICOGNA. Della Leandreide, Poema anonimo inedito.

S. R. MINICH. Sopra due nuove formole onde integrare le funzioni de qualunque ordine a piu variabili indipendenti.

A. B. MASSALONGO. Sulla Flora fossile del monte Colle nella provincia Veronese.

Atti dell' Imp. Reg. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Venezia 1856—1857. 3e S. Dl. II. 8—10. 8°.

Memorie della Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Bologna 1856. Dl. VII. 4°.

Inhoud:

E. MALAGUTI. Considerazioni anatomiche intorno la corda del Timpano.

D. SANTAGATA. Nota di aggiunta alla Memoria intorno all' origine delle Argille Scagliose.

G. BELLETTI. Delle malattie che dall' Aprile 1854 a tutto Marzo 1855 Lanno dominato nella Citta di Bologna.

L. RESPIGHI. Considerazioni sulle equazioni generali dell' Equilibrio dei Fluidi.

C. MASSARENTI. Osservazioni sul modo d' applicare la leva di primo genere nella riduzioni delle Lussazioni Traumatiche del Femore.

G. BERTOLONI. Notizie intorno alle attuali coltivazioni de' Bachi da Seta nel Bolognese.

L. CATORI. Sul corso e sulla distribuzione delle Arterie della cavità del Timpano ne' Chiropteri, negli Insettivori e nei Roditori.

G. B. FABBRI. Alcune considerazioni ostetriche intorno alla Pelvi.

M. MEDICI. Elogio d' Ercole Lelli. Colritratto.

F. RIZZOLI. Operazioni Chirurgiche per la cura radicale di alcune Ernie addominali esterne.

M. PAOLINI. Saggio di alcune esperiense sul Midollo Spinale.

M. BRIGHENTI. Sul Reno Bolognese, co' suoi influenti attuali e dopo ge' influenti futturi; e sui provvedimenti da prendersi.

G. GIOVANINI. Storia di una Elefantiasi degli organi sessuali esterni virili, operata con successo stabilito in Bologna nel 25 Agosto 1836.

A. BERTOLONII. Miscellanea Botanica XVII.

G. SGARZI. Altro Pensiero alla Pietrificazione degli Organici Animali.

A. D. SANTAGATA. Dei Carboni e Legni Fossili del Bolognese.

J. J. BIANCONI. Specimina Zoologica Mosambicana.

L. RESPIGHI. Notizie sul clima Bolognesse dedotte dalle osservazioni Meteorologiche fatte nell' osservatorio della P. Università, nel trentennio 1814—1843.

L. D CASA. Sulla causa delle Correnti indotte nei circuiti metallici. Rendiconto delle sessioni dell' Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Bologna 1856—1857. 8°.

RUSLAND.

Japansch-Russisch Woordenboek. 8°.

IN RUIL VAN DEN HEER PERTHES.

A. PETERMANN. Mittheilungen aus J. PERTHES Geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie. Gotha 1858. N°. I. 4°.

AANGEKOCHT.

C. KRAMM. De levens en werken der Holl. en Vlaamsche Kunstschilders, Beeldhouwers, Graveurs en Bouwmeesters, van den vroegsten tot op onzen tijd. Amst. 1858. Dl. II, 2. 8°.

Oeuvres de FRANÇOIS ARAGO. Notices scientifiques. Paris et Leipzig 1858. Tom IV. 8°.

Journal des Savants. Dec. 1857. 4°.

Annales de Chimie et de Physique. Fevr. 1858. 8°.

Bibliographie de la France. Journal général de l'Imprimérie et de la Librairie. N°. 6. 8°.

Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den Konigl. Preus. Staaten. Neue Reihe. 5e Jahrg. H. 1. 8°.

TEN GESCHENKE ONTVANGEN IN DE MAAND MAART 1858.

NEDERLAND.

Verhandelingen van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. 's Gravenhage 1858. 1857—1858. 2. 4°.

Inhoud:

P. CALAND. Overzigt van de geschiedenis der Zeewerken op Goedereede.
J. J. VAN KERKWIJK. Uittreksel van aanteekeningen over de inrigting en bediening van Telegrafen, bijzonder van die naar het stelsel van MORSE; verzameld op eene reis door Duitschland in 1856.
——————— Het bereiden van Hout tegen bederf, volgens het stelsel van Doctor BOUCHERIE.
Beschrijving van een bekleedingmuur van het fort Kijkduin aan den Helder, welke in het jaar 1854 uit puin en mortel is zamengesteld.

Verhandelingen, uitgeg. door TEYLER's tweede genootschap. Haarlem 1858. 26ste stuk, 2de gedeelte. 4°.

Inhoud:

P. O. VAN DER CHIJS. De Munten der voormalige Graafschappen Holland en Zeeland, alsmede der Heerlijkheden Vianen, Asperen en Heukelom, van de vroegste tijden tot aan de Pacificatie van Gend.

Werken van het Koninkl. Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde van Ned. Indië. Amst. 1858. 2de Afd. 8°.

Inhoud:

Reis naar de eilanden ten N. en O. van Japan, door M. R. A. GERR. VRIES in 1643 naar het handschrift, met bijlagen uitgeg. door P. A. LEUPE; met aanteekeningen over Japan en de Aino-landen, en Zeemansgids naar de Kurilen, door P. F. VON SIEBOLD.

J. SWART. Verhandelingen en Berigten betrekkelijk het Zeewezen en de Zeevaartkunde. Amst. 1857. Jaarg. 1857. N°. 4. 8°.

Inhoud:

J. SWART. Kust- en Havenlichten aan de kusten der Noordzee.
Gedachten betrekkelijk de tucht op de Koopvaardijschepen.
Dubbel Gangspil.

DE FREMERIJ. Artillerie-materiëel op de Plymouth.
De Vuurpotten der ouden.
Organisatie der Deensche Marine.
Iets over den Scheepsbouw in Engeland.

De Volksvlijt. Tijdschrift voor Nijverheid, Landbouw, Handel en Scheepvaart, uitgeg. door de Vereeniging voor Volksvlijt. Amst. 1858. N°. 1—2. 8°.

W. C. H STARING. Voormaals en Thans. Opstellen over Neêrlands grondsgesteldheid. Haarlem 1858. 8°.

Flora Batava. 183 Afl.

Verslag van den staat der Landhuishoudkundige School te Groningen in het jaar 1857.

J. BOSSCHA. JR. Het behoud van arbeidsvermogen in den Galvanischen stroom. Leyden 1858. 8°.

D. M. M. D'HANGEST BARON D'YVOY VAN MIJDRECHT. Frankrijks invloed op de buitenlandsche aangelegenheden der voormalige Nederlandsche Republiek, gestaafd door oorspronkelijke stukken uit de archieven te Parijs. Arnhem 1858. 8°.

A. SCHAEPKENS. Annales de la ville de Maestricht depuis 1632 jusqu'a 1708. Maestricht 1857. 8°.

Relation du Siège et du Bombardement de la ville de Maestricht en 1632. Maestricht 1857. 8°.

C. H. B. BOOT. Het leven en de letterkundige verdiensten van Mr. MAURITS CORNELIS VAN HALL. 8°.

Topographische kaart van Rotterdam en Vierlingsbeek.

W. C. H. STARING. Geologische kaart van Rijnland.

Verzamelingstabel der Waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal, Merwede, enz.

FRANKRIJK.

Journal de l'École polytechnique, ou Bulletin du travail fait à cette école, publié par le Conseil d'instruction et

administration de cet établissement. Paris an IV. (1796) — 1856. Cahier III—VIII, XI—XIV, XVI—XXXVI. 4°.

J. L. LAGRANGE. Théorie des fonctions Analytiques. Paris an V. (1797). 4°.

Histoire et Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse. Toulouse 1782, 1790. Tom. I—IV. 4°.

Mémoires de l'Académie des Belles-Lettres de Toulouse, 5me Serie. Toulouse 1857. Tom. I. 8°.

Mémoires de la Société Impériale des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille. 2e Serie. Lille 1857. Vol. III. 8°.

Inhoud:

MAHISTRE. Note sur quelques propriétes des Courbes équidistantes.
DELEZENNE. Sur la constitution et la suspension des Nuages.
GOSSELET. Fragment philosophique.
CHRESTIEN. Notes statistiques sur la Mortalité de la ville.
LECOMTE. Mémoire explicatif de l'invention de Scheibler pour introduire une exactitude, inconnue avant lui, dans l'accord des instruments de musique.
LE CLAY. Mémoire sur les Archives du chapitre de Saint Pierre de Lille.
HEEGMANN. Mémoire sur la Refraction astronomique.
MAHISTRE. Mémoire sur le Pendule conique ou régulateur a Force centrifuge.
———— Etudes sur les accroissements de Force dans les machines de WOLFF.
LAMY. Sur le magnétisme et la conductibilité électrique du Potassium et Sodium.
DUPUIS. Esquisse d'une histoire de l'Enseignement philosophique à Lille.
VIOLETTE. Essai des acides du Commerce.
BACHY. Notice historique sur le Musée industriel et agricole de Lille.
LIEBIG. De la théorie et de la practique en Agriculture.
DELERUE. L'Industriel et le Joueur à la Bourse.
KUHLMAN. Etudes théoriques et pratiques sur la teinture, l'impression, les apprêts et la peinture.

Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences, Arts et

Belles-Lettres de Dyon. 2e Serie. Dyon et Paris 1857. Tom V. 8°.

Inhoud:

NODOT. Description d'un nouveau genre d'Edenté fossile, renfermant plusieurs espèces voisines du Glyptodon, suivie d'une nouvelle méthode de classification applicable à toute l'histoire naturelle et spécialement à ces animaux.

BRULLE. Etudes zoologiques sur la famille des Ichneumonides.

VALLOT. Observations entomologiques.

VROLIK. Rapport à l'Académie des Sciences de Dyon sur une brochure offerte par L. F. EMMANUEL ROUSSEAU, ayant pour titre: De la Dentition des Cétacés.

Mémoires de la Société Dunkerquoise pour l'encouragement des Sciences, des Lettres et des Arts. Dunkerque 1853—1857. Années 1853—1857. 8°.

Comptes rendus des Séances et Mémoires de la Société de Biologie. 2e Série. Paris 1856, 1857. Tom. II, III. 8°.

Inhoud Dl. II:

J. A. C. ROBIN. Mémoire sur l'Induration pulmonaire, nommée carnification congestive.

P. BROCA. Rapport sur les expériences de M. BROWN-SÉQUARD, rélatives aux propriétés et aux fonctions de la Moelle épinière.

BROWN-SÉQUARD. Recherches sur la voie de transmission des impressions sensitives dans la Moelle épinière.

———————— Recherches expérimentales sur la distribution des fibres des racines posterieures dans la Moelle épinière, et sur la voie de transmission des impressions sensitives dans cet organe.

C. ROBIN. Mémoire sur la production accidentelle d'un Tissu ayant la structure glandulaire dans les parties dépourvues de glandes.

ROBIN et MERCIER. Mémoires sur l'Hematoïdine et sur sa production dans l'économie animale.

ZEIS. Note sur des Filaments floconneux de couleur orange, qui se produisent dans certaines places récentes.

LABOULBÈNE. Hémorrhagie siégeant dans la protuberance annulaire; paralysie sans convulsions; résolution des membres; mort deux heures après l'accident.

DAVAINE. Recherches sur les Hydatides, les échinocoques et le Coenure, et sur leur développement.

MOREAU. Recherches sur l'action des Poisons sur le coeur.

LUTON. Note sur l'application de la Glycérine à la thérapeutique externe.

VERNEUIL. Quelques propositions sur les Fibrômes, ou tumeurs formées

par les éléments du tissu cellulaire, avec des remarques sur la nomenclature des tumeurs.

CHARCOT. Gangrène du pied et de la jambe gauche; dépôts fibrineux multipliés dans les reins, la rate, le foie; engorgements hémoptoiques dans les deux poumons.

GUBLER. Note sur la composition des Gaz, qui infiltraient le tissu cellulaire dans un cas d' affection charbonneuse chez l'homme, et sur leur analogie avec le Gaz des marais.

SAPPEY. Recherches sur la structure des Amygdales et des Glandes situées sur la base de la langue.

LABOULBÈNE. Paralysie des membres supérieurs seuls; conservation de la sensibilité; induration dé la moelle épinière; ramollissement dans l'espace compris entre les 3e et 6e vertèbres dorsales.

GOUBAUX. Description anatomique d'un Veau monstrueux du genre Pygomèle (famille des Polymeliens).

GUBLER. Mémoire sur la sécrétion et la composition du Lait chez les enfants nouveau-nés des deux sexes.

GOUBAUX et FOLLIN. De la Cryptorchidie chez l'homme et les principaux animaux domestiques.

BROWN-SÉQUARD. Recherches expérimentales sur les voies de transmission des impressions sensitives et sur des phénomènes singuliers, qui succédent à la section des racines des nerfs spinaux.

Dl. III:

ISAMBERT. Note sur l'action physiologique et thérapeutique du chlorate de Potasse.

FÉRÉOL. Observations et réflexions sur un cas de Coloration bronzée de la peau, coïncidant chez un phthisique, avec une dégénérescence graisseuse des deux capsules surrénales.

CHARCOT. Mémoire sur une affection caractèrisée par des Palpitations du coeur et des artères, la tuméfaction de la glande thyroide et une double exophthalmie.

JAQUART. Mémoire sur la mésuration de l'Angle facial, des goniomètres faciaux et d'un nouveau goniomètre facial inventé par l'auteur.

ISAMBERT et ROBIN. Note sur un cas de Leucocythemie.

LABOULBÈNE. Kyste de l'Ovaire uniloculaire; fonctions antérieures; reproduction du liquide; injection iodée; réduction très-grande du kyste; santé générale très-bonne depuis deux ans.

MARCÉ. Mémoire sur quelques observations de physiologie pathologique, tendant à démontrer l'existence d'un principe coordinateur de l'Ecriture et ses rapports avec le principe coordinateur de la parole.

HILLAIRET. Note sur un cas d'Amputation spontanée incomplète du tronc et du cou par enroulement et striction du cordon ombilical chez un foetus de trois mois.

VULPIAN. Etude physiologique des Venins du Crapaud, du Triton et de la Salamandre terrestre.

ROBIN. Note sur les Hémorrhagies des vésicules ovariennes.

LABOULBÈRE. Histoire d'un insecte de l'ordre des Coléoptères qui produit une galle sur le *Draba verna*.
AMBLARD. Note sur une galle du *Tamarix brachystylis*.
ROBIN. Recherches prouvant que diverses tumeurs, dites Sarcoceles du testicule siègent dans l'épididyme.
——— Note sur les Cavités caractéristiques des os.
DAVAINE. Recherches sur l'anguillule du blé niellé, considérée au point de vue de l'histoire naturelle et de l'agriculture.
DUMONTPALLIER. Du Rétrécissement aortique au niveau de l'abouchement du canal artériel.
VULPIAN. Note sur l'anatomie pathologique de l'Elephantiasis des Arabes.
GODARD. Etudes sur la Monorchidie et la Cryptorchidie chez l'homme.

Séance publique annuelle de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres. Année 1857. 4°.

L'Egypte contemporaine 1840—1857 de Méhémet-Ali a Said Pacha, par M. PAUL MERRUAN, précedée d'une lettre de M. F. DE LESSEPS. Paris 1858. 8°.

DE CAUMONT. Rapport verbal sur divers Monuments et sur plusieurs Excursions archéologiques. Paris 1857. 8°.

MILNE EDWARDS. Annales des Sciences naturelles etc. Zoologie 4me Serie. Paris 1856—1857. Tom. VI, VII, 1, 4. 8°.

Revue agricole, industrielle et littéraire. Valenciennes 1858. Tom. IX, 8. 8°.

Catalogue des livres composant la Bibliothéque de feu le Comte d'Argout. Paris 1858. 8°.

ENGELAND.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London. London 1857, 1858. Vol. CXLVII. p. 1, 2. 4°.

Inhoud p. 1:

E. SABINE. On the evidence of the existence of the Decennial Inequality in the solar-diurnal magnetic Variations, and its non-existence in the lunar-diurnal Variation of the declination at Hobartown.
W. J. M. RANKINE. On the stability of Loose Earth.
H. J. BROOKE. On the geometrical Isomorphism of crystals.
W. F. DONKIN. On the equation of LAPLACE's Functions &c.

E. FRANKLAND. Researches on Organo-metallic bodies. On a new series of organic acids containing Nitrogen.

J. LUBBOCK. An account of the two methods of Reproduction in *Daphnia* and of the structure of the *Ephippium.*

OWEN. On the *Scelidothere.*

RAINEY. On the structure and development of the *Cysticercus cellulosae,* as found in the muscles of the pig.

C. MATTEUCI. Electro-physiological researches. Physical and chemical phenomena of muscular contraction.

M. FARADY. Experimental relations of Gold (and other metals) to Light.

T. P. KIRKMAN. On Autopolar Polyedra.

——— On the K-partitions of the R-gon and R-ace,

A. CAYLEY. A Memoir upon Caustics.

p. 2:

P. H. GOSSE. On the dioecious character of the Rotifera.

J. TYNDALL. On the structure and motion of Glaciers.

OWEN. Description of the foetal membranes and placenta of the Elephant (*Elephas Indicus, Cuv*), with remarks on the value of plancentary characters in the classification of the Mammalia.

R. BUNSEN and H. E. ROSCOE. Measurement of the chemical action of Light.

——— ——— ——— Phenomena of photo-chemical Induction.

W. MARCET. On the immediate principles of human Excrements in the healthy state.

A. CAYLEY. A memoir on Curves of the third order.

C. G. WILLIAMS. On some of the products of the destructive distillation of Boghead Coal.

W. H. BARLOW. On an element of strength in Beams subjected to transverse strain, named by the author „The Resistance of Flexure."

A. CAYLEY. A memoir on the symmetric functions of the Roots of an Equation.

E. SABINE. On hourly observations of the Magnetic Declination, made by Captain ROCHFORT MAGUIRE, and the Officers of H. M. S. Plover in 1852, 1853 and 1854, at Point Barrow, on the shores of the Polar Sea.

C. P. YORKE. Researches on Silica.

F. CURREY. On the fructification of certain Sphocriaceous Fungi.

A. W. HOFFMANN and A. CAHOURS. Researches on a new class of Alcohols.

——— ——— ——— Researches on the Phosphorus-bases.

R. BUNSEN and H. E. ROSCOE. Optical and chemical extinction of the Chemical Rays.

Proceedings of the Royal Society. London 1832, 1833, 1857. Vol. I, II, VIII. 27, IX. 28, 29. 8°.

Address of the Right Honourable the Lord WROTTESLEY, the

President, delivered at the anniversary meeting of the Royal Society. London 1857. 8°.

Lists of the Members of the Royal Society from 1857. 4°.

The Transactions of the Linnean Society of London. London 1857. Vol. XXII, 2. 4°.

Inhoud:

P. H. GOSSE. On a new form of Corynoid Polypes.
OWEN. Description of a new species of Euplectella (Euplectella Cucumer O).
G. BENTHAM. On *Brachynema* and *Phoxanthus*, two new genera of Brazilian plants.
M. J. BERKELEY. On some new Fungi.
J. D. HOOKER, On the growth and composition of the ovarium of *Siphonodon celastrineus* GRIFFITH, especially with reference to the subject of its placentation.
J. B. HICKS. Further remarks on the organs found on the bases of the halteres and wings of Insects.
——— On a new structure in the Antennae of Insects.

Journal of the Proceedings of the Linnean Society. London 1857.
Zoology. Vol I, 4. II, 5, 6.
Botany. 〃 〃 〃 8°.

Address at the anniversary meeting of the Linnean Society. London 1857. 8°.

List of the Linnean Society of London. 1857. 8°.

Astronomical Observations made at the observatory of Cambridge. Cambridge 1857. Vol. XVIII. 4°.

Six discourses delivered before the Royal Society at their anniversary meetings, on the reward of the Royal and Copley medals. Preceeded by an address to the society, on the progress and prospects of science. By H. DAVY. London 1827. 4°.

Report on the adjudication of the Copley, Rumford and Royal Medals; and appointment of the Bakerian, Croonian, and Fairchild lectures. London 1834. 4°.

DUITSCHLAND.

Verhandlungen der Physicalisch-Medicinischen Gesellschaft in Wurzburg. Wurzburg 1858. B. VIII, 2, 3. 8°.

Inhoud 2:

OSANN. Die Undulationstheorie in ihrer Anwendung auf die Phänomene der Polarisation des Lichtes.

WALLMANN. Anatomische Beschreibung eines Brustbeins, das aus neun Stücken besteht.

——— Anatomische Beschreibung von zwei spiralig verwachsenen Halswirbeln.

——— Anatomische Beschreibung zweirer eigenthumlich geformten Schulterblätter eines Kindes.

KUNDE. Ueber den Einfluss der Wärme und der Electricität auf das Rückenmark.

OSANN. Ueber eine Daniell'sche Säule, welche zu Spannungswirkungen gebraucht werden kann.

——— Neue Versuche über den Ozon-wasserstoff.

HASSENKAMP. Geognostische Beschreibung der Braunkohlenformation in der Rhön.

SCHENK. Ueber einen in der Keuperformation bei Wurzburg aufgefondenen fossilen Farnstamm.

KÖLLIKER. Ueber die Leuchtorgane von Lampyris.

——— Zur feineren Anatomie der Insekten.

SCHENK. Algologische Mittheilungen.

H. 3:

OSANN. Ueber einige zur Elektrolyse gehörende Thatsachen.

BAMBERGER. Ein Fall von acuten gelber Leberatrophie.

SCHEBER. Chemische Untersuchung von Blutt, Harn, Galle, Milz und Leber bei acuter gelber Atrophie der Leber.

KÖLLIKER. Einige Bemerkungen über die Wirking des Upas Antiar.

LOBACH. Einige historische Bemerkungen und medicinische Erfahrungen über Carduus Mariae, Carduus Benedictus und Onopord. Acanthium.

WALLMANN. Nachtrag zur anatomischen Beschreibung zweier eigenthümlich geformter Schulterblätter eines Kindes.

Abhandlungen des Zoologisch-Mineralogischen Vereines in Regensburg. Regensburg 1852—1853. Heft 2, 3. 8°.

Correspondenz-blatt des Zoologisch-Mineralogischen Vereines in Regensburg. Regensburg 1852—1857. Jahrg. VI—XI. 8°.

VIRCHOW. Archiv für pathologische Anatomie und Physiolo-

gie und für klinische Medicin. Berlin 1858. B. XII, 2—6, XIII, 1. 8°.

ZWITSERLAND.

Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel. Basel 1857. Th. I, 4. 8°.

Inhoud:

SCHOENBEIN. Ueber chemische Berührungwirkungen.
———— Ueber eine eigenthumliche Bildungsweise der salpetrichten Säure.
———— Ueber die Verbindbarkeit metallischen Superoxide mit Säure.
———— Ueber Mennigebildung auf nassem Wege.
———— Ueber das Verhalten des Bittermandelöles zum Säuerstoffe.
RUTIMEYER. Ueber lebende und fossile Schweine.
———— Ueber Encheizyphius, ein neues Cetaceen-genus.
MULLER. Ueber einige Pseudomorphosen und Umwandlungen.
DOLLFUS. Wirkung des Erdbebens vom 25 Juli 1855 an der Sitterbrücke bei St. Gallen.
MERIAN. Ueber das sogenannte Bonebed.
———— Meteorologisches Uebersicht des Jahres 1856—1857.
MÜNCH. Ueber Fragarin Hagenbachianae.

ITALIË.

Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Serie Secondo. Torino 1857. Tomo XVI. 4°.

Inhoud:

J. PLANA. Mémoire sur la formation de l'Équation du quatrième degré, et celle du sixième degré, desquelles dépend la solution littérale de l'équation générale du cinquième degré, suivant la méthode proposée par Lagrange en 1771.
———— Mémoire sur la distribution de l'Électricité à la surface intérieure et sphérique d'une sphère creuse de métal, et à la surface d'une autre sphère conductrice électrisée, que l'on tient isolée dans sa cavité.
———— Démonstration nouvelle de l'équation

$$\varphi(t+x.\sqrt{-1})+\varphi(t-x.\sqrt{-1})$$
$$=\alpha\tfrac{1}{2}\varphi(t)+\alpha'[\varphi(t+x)+\varphi(t-x)]+\alpha''[\varphi(t-2x)-\varphi(t-2x)]$$
$$+\alpha'''[\varphi(t+3x)+\varphi(t-3x)]+\text{etc.}$$

donnée par Lagrange pour exprimer la valeur réelle de la somme de deux quantités imaginaires, en supposant connues les valeurs réelles de $\varphi(t)$ par le moyen d'une courbe.

DE SAN ROBERTO. Del Moto de' proietti ne' mezzi Resistenti.

DE NOTARIS. Jungermanniearum Americanarum Pugillus.

CLEMENTI. Sertulum orientale, seu recensio plantarum in Olympo Bithynico in agro Byzantino et Hellenico, nonnullisque aliis orientis regionibus, annis 1849—1850.

TRUQUI. Antnicini insulae Cypri et Syriae.

MÉNABRÉA. Lois générales de divers ordres de Phénomènes dont l'analyse dépend d'équations aux différences partielles, tels que ceux des vibrations et de la propagation de la chaleur.

DE FILIPPI. Deuxième Mémoire pour servir à l'histoire génétique des Trématodes.

SISMONDO. Note sur le terrain nummulitique supérieur du Dego, des Carcare, etc. dans l'Apennin Ligurien.

DE NOTARIS. Micromycetes Italici novi vel minus cogniti.

PORTUGAL.

Historia e Memorias da Academia Real das Sciencias de Lisboa. Lisboa 1839, 1843, 1848, 1850, 1851, 1856. Tomo XII, 2. Classe de Sciencias Naturaes. Nova Serie. Tomo I—III. 4°.

Classe de Sciencias Math., Phys. et Naturaes. Nova Serie. Tomo I.

Classe de Sciencias Moraes, Politicas e Bellas Lettras. N. S. Tomo I—II. 1.

Annaes des Sciencias e Lettras, publicados debaixo dos auspicios da Academia Real das Sciencias. Lisboa 1857.

Sciencias Math., Phys., Historico-Natur. e Medicas. Tom. I. 8°.

Sciencias Moraes e Politicas e Bellas Lettras. Tom I. 8.

Portugaliae Monumenta Historica, a saeculo octavo post Christum usque ad quintumdecimum, jussu Academiae Scientiarum Olisiponensis edita (Leges, consuetudines et scriptores). Olisipone 1856. Vol. I, 1. fol.

RUSLAND.

Compte-rendu annuel adressé à S. Exc. M. DE BROCK, par le Directeur de l'Observatoire physique central A. T. KUPFFER. St. Pétersbourg 1856. 4°.

VAN DE COMMISSIE VOOR INTERNATIONALE RUILING IN NEDERLAND.

Concours d'Animaux de Boucherie en 1855, à Bordeaux, Nantes, Nimes, Lyon, Lille et Poissy. Paris 1855. 8°.

Concours régionaux d'Animaux reproducteurs, et Concours universel de Paris en 1855. Paris 1856. 8°.

Concours d'Animaux reproducteurs, d'Instruments et de Produits agricoles en 1856. Paris 1857. 1e Partie. 8°.

Recherches scientifiques en Orient (Partie agricole). Paris 1855. 8°.

AANGEKOCHT.

Bulletins de la Société des Antiquaires de l'Ouest. Poitiers et Paris 1841—1852. 5 dln. 8°.

Bulletin des Sociétés savantes, Missions scientifiques et littéraires. Comité de la langue, de l'histoire et des arts de la France. Paris 1854—1855. Tom. I—II. 8°.

Bulletin de la Société de l'histoire du Protestantisme Français. Paris 1858. Année 6. N°. 1—8. 8°.

Sèances et travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques. Paris 1857—1858. Tom. XL, 6. XLI—XLIII. 8°.

Annales de l'Agriculture Française, ou Recueil encyclopédique d'Agriculture. Paris 1856—1858. Tom. VIII, XI. 1—5.

Annuaire historique, publié par la Société de l'histoire de France. 20 dln. 12°.

DIDRON. Annales archéologiques. Tom XVII, 2—7.

MESNARD. Histoire de l'Académie Française depuis sa fondation jusqu'en 1830. Paris 1857. 8°.

Annuaire de l'Institut des Provinces et des Congrès scientifiques. Paris 1858. 8°.

Voyages littéraires sur les Quais de Paris. Paris 1857. 12°.

Encyclopédie-Roret. Bibliographie universelle. Paris 1857. 3 dln. 12°.

Bibliothèque de M. Le Baron SILVESTRE DE SACY. Paris 1852. 8°.

E. BLANCHARD. L'Organisation du Règne animal. Paris 1850. Livr. 21, 22. fol.

Encyclographie des Sciences medicales. Londres et Bruxelles 1834—1840. 38 dln. 8°.

The quarterly Review N°. 204—205. 8°.

Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Magazin für die neuesten Entdeckungen in den gesammten Naturkunde. Berlin 1807—1818. 8 dln. 4°.

LASSEN. Beiträge zur Deutung der Eugubinischen Tafeln. Bonn 1833.

LEPSIUS. De Tabulis Eugubinis dissertatio. Berolini 1833. 8°.

Abhandlungen der Physikalisch-Medicinischen Societät zu Erlangen. Nürnberg 1810—1812. 4°.

Nye Danske Magazin. Kiobenhavn 1794—1836. 6 dln. 4°.

TEN GESCHENKE ONTVANGEN IN DE MAAND APRIL 1858.

NEDERLAND.

Uittreksels uit vreemde Tijdschriften, voor de Leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. 's Gravenhage 1858. Jaarg. 1857—1858. N°. 4. 4°.

Inhoud:

Hangbrug in den spoorweg over de Niagara.
A. THOMÉ DE GAMOND. Ontwerp van een onderzeeschen tunnel tusschen Frankrijk en Engeland.
De reede van Pelusium en de haven van Saïd.
De telegraphische verbinding tusschen Europa en Amerika, met bijvoegsel van J. P. DELPRAT.
Over de luchtverversching in hare toepassing op openbare gebouwen, op bijzondere woningen, fabrieken, geheime gemakken en openbare verzamelplaatsen van drekstoffen.
Mededeelingen en berigten.

De feestelijke viering van het vijftigjarig bestaan des Genootschaps: Tot Nut en Beschaving, Donderdag, 3 December 1857, herdacht. Amst. 1858. 8°.

Verhandelingen en Berigten betrekkelijk het Zeewezen, de Zeevaartkunde en de daarmede in verband staande wetenschappen. Nieuwe Volgorde. Amst. 1858. Jaarg. 1858. N°. 1. 8°.

Inhoud:

J. SWART. Kustlichten in de Middellandsche en Zwarte zee enz.
Verslag der N. en Z. Hollandsche redding-maatschappij over 1857.
N. J. DE BOER. Reis met de Henriëtte Maria door de Torres-straat.
Passagiers-stoombooten naar Indië.
K. POEL. Een schip afgebragt te Brindisi.
Nieuwe tractaten tusschen Nederland en Japan.
J. VOS VAN MARKEN. De togt door Torres-straat.
J. J. DE HART. Over de geul naar de Marowijne.
Nieuwe betonning te Liverpool.
Magnetische afwijkingen in de Noord- en Oost-zeeën, als ook in de Middellandsche en Zwarte zeeën, enz.

W. J. HUYSSEN VAN KATTENDIJKE. De baai van Manilla.
Korte berigten, mededeelingen en opmerkingen betrekkelijk de zeevaart, aardrijkskunde, koloniën enz.
Q. M. R. VER HUELL. Het leven van ANTONIE ROEPEL.
C. A. W. HALVERHOUT. Over de bemanning der oorlogschepen.
A. MEYER. Eenige bedenkingen tegen de „Vernieling der Fransche vloot, door J. J. BACKER DIRKS."
Iets over den oorlog ter zee.

Rapport van de Commissie voor de internationale ruiling van voorwerpen van wetenschap en kunst, over het jaar 1857. 8°.

Verslag aan den Koning, uitgebragt door de Staats-Commissie, ingesteld bij 's Konings besluit van 16 Junij 1857, N°. 90, op het adres van F. H. VAN VLISSINGEN en negen anderen, betreffende Europesche Kolonisatie in Nederlandsch Indië. 's Gravenhage 1858. 8°.

H. BAERDT VAN SMINIA. Vervolg van het overzigt van de Alba amicorum uit de XVI^{de} en XVII^{de} eeuwen. Workum 1858. 8°.

J. DIRKS. Nieuwe bijdragen tot de Penningkunde van Friesland. Workum 1858. N°. I—X. 8°.

——— Monnaies anciennes trouvées en Frise. Bruxelles 1858. 8°.

H. C. MILLIES. Notice sur les nouvelles monnaies pour les Colonies Orientales Néerlandaises. Bruxelles 1858. 8°.

Beschrijving der Schilderijen op 's Rijks Museum te Amsterdam. Met Fac-simile der Naamteekens. Amsterdam 1858. 8°.

Verzamelingstabel der Waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal, Merwede enz. Februarij 1858. fol.

D. BIERENS DE HAAN. Iets over het Billard. 8°.

OOST-INDIË.

Acta Societatis scientiarum Indo-Neêrlandicae. Batavia 1856—1857. Tom. I—II. 4°.

Inhoud van Tom. I:

H. ZOLLINGER. Over de soorten van Rottlera van den botanischen tuin te Buitenzorg en in het herbarium van ZOLLINGER en MORITZI, alsmede over eenige verwante geslachten uit de familie der Euphorbiaceën.

P. BLEEKER. Beschrijvingen van nieuwe of weinig bekende vischsoorten van Amboina.

——— Beschrijvingen van nieuwe of weinig bekende vischsoorten van Menado en Makassar.

J. K. HASSKARL. Observationes botanicae, de Filicibus horti bogoriensis nec non ad montem Gedeh aliisque locis sua sponte crescentibus annis 1855 et 1856.

——— Retzia, sive observationes botanicae, de plantis horti botanici bogoriensis annis 1855 et 1856.

Tom. II.

A. BERNSTEIN. Bijdrage tot de nadere kennis van het geslacht Collocalia Gr. (Cypselus esculentus en Cypselus nidificus).

G. A. DE LANGE. Verslag van de geodesische triangulatie der residentie Banjoemas, door G. A. DE LANGE en J. J. VAN LIMBURG BROUWER.

P. BLEEKER. Conspectus specierum piscium Moluccensium hucusque cognitarum.

——— Recherches sur les crustacés de l'Inde Archipélagique.

——— Tiende bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Borneo.

——— Achtste bijdrage tot de kennis der vischfauna van Amboina.

G. A. DE LANGE. Verslag van de geodesische triangulatie van de residentiën Bagelen en Kadoe. 4°.

FRANKRIJK.

Séances publiques de l'Institut de France. 1858. 4°.

Mémoires de l'Académie des Sciences, Arts et Belles Lettres de Dijon. Dijon 1840. Années 1839—1840. 8°.

Séances publiques de l'Académie des Sciences, Arts et Belles Lettres de Dijon. Années 1810, 1819—1821, 1823, 1825, 1827. 8°.

Journal d'Agriculture et d'Horticulture, rédigé et publié par le Comité Central d'Agriculture de la Côte d'Or. Dijon 1838—1844, 1847, 1850—1851. Tome II—VIII, IX—XIII. 8°.

Journal d'Agriculture de la Côte d'Or, rédigé par M. LADREY et publié par la Société d'Agriculture et d'Industrie agricole du Département. 3me Série. Dijon 1856—1857. Vol. I—II. 8°.

Recueil de Mémoires de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacie militaires. Publié par ordre du Ministre de la Guerre. 2e Série. Paris 1857. Vol. XX. 8°.

Inhoud:

LAVERAN et LUSTREMAN. Rapport sur les faits recueillis au congrès ophtalmologique de Bruxelles, sur l'ophtalmie militaire.
LUSTREMAN. De l'identité de l'ophtalmie catarrhale et de l'ophtalmie militaire.
C. SAUCEROTTE. Lunéville et sa division de cavalerie.
QUESNOY. Notice medico-chirurgicale sur l'armée d'Orient.
MUTEL. Notice topographique sur Tébessa.
MAUPIN. Quelques considérations sur le traitement de la pourriture d'hôpital épidémique.
POTIER-DUPLESSY. De l'emploi du sparadrap de Vigo dans le traitement de certains ulcères syphilitiques de la peau.
BRYON. Mémoire sur l'efficacité des applications continues de bandelettes de diachylon gommé, dans le traitement des ulcères et des plaies.
LEPRIEUR. Essai analytique des eaux thermales d'Hamman-Lif et d'Hamman-Gourbès de la Régence de Tunis.
TRIPIER. Nouvelles observations relatives au choix, à la conservation, et à l'emploi des sangsues.

Recueil de l'Académie de Législation de Toulouse. 1857. Toulouse 1857. Tome VI. Part. 2. 8°.

GROOT-BRITTANJE.

Transactions of the Philological Society. 1854—1856. London. 8°.

Proceedings of the Philological Society for 1842—1853. London 1854. Vol. I—VI. 8°.

W. R. WILDE. A descriptive Catalogue of the Antiquities of stone, aerthen, and vegetable materials, in the Museum of the Royal Irish Academy. Dublin 1857. 8°.

DUITSCHLAND.

Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Stuttgart 1857. Jahrg. XIII. Hft. 3. 8°.

Inhoud:

A. OPPEL. Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Herausgegeben von dem Naturw. Vereine für Sachsen u. Thüringen in Halle, redigirt von C. GIEBEL u. W. HEINTZ. Jahrg. 1857. Berlin 1857. Bd. X. 8°.

A. PETERMANN. Mittheilungen aus JUSTUS PERTHES' geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie. Gotha 1858 Jahrg. 1858. N°. 2. 4°.

H. MÜLLER. Anat.-physiologische Untersuchungen über die Retina bei Menschen und Wirbelthieren. Leipzig 1856. 8°.

JOH. OECHELHÄUSER. Cirkular, enthältend Vorschläge zu Verbesserungen für Eisenbahnen. 1858. 4°.

ITALIË.

Atti dell' Academia Pontificia de' Nuovi Lincei. Roma 1856—1857. Anno VII. Sessione 1, 2; Anno X. Sess. 1, 2, 6, 7. 4°.

AANGEKOCHT.

P. F. T. DELARIVIERE. Rapport général sur les travaux de l'Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de la ville de Caen, jusqu'au 1 Janvier 1811. Caen 1811. 8°.

———————— Rapports sur les travaux de l'Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Caen, pour les années 1811—1815. Caen 1816. 8°.

Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle de Paris. Paris An VII (1799). 4°.

Nova Acta regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis. Upsal 1821. Vol. VIII. 4°.

B. SILLEMAN, B. SILLEMAN JR. and J. D. DANA. The American Journal of Science and Arts. 1st Series (1818—1845). New-York and New-Haven 1818—1845. Vol. I—XLVIII, 1; XLIX—L. 8°.

———————————— The American Journal of Science and Arts. 2d Series. 1846—1847. New-Haveu 1846—1847. Vol. I—III. 8°.

Oeuvres d'ORBIBASE, texte grec, en grande partie inédit, collationné sur les manuscrits, traduit pour la première fois en Français, avec une introduction, des notes, des tables et des planches, par BUSSEMAKER et DAREMBERG. Paris 1858. 8°.

FR. LEURET et P. GRATIOLET. Anatomie comparée du système nerveux considéré dans ses rapports avec l'intelligence. Paris 1839—1857. 2 Tômes. 8°. Avec Atlas in 4°.

E. A. ZUCHOLD. Bibliotheca hist.-naturalis phys.-chemica et mathematica. Gött. 1858. Jahrg. VII. Heft 2. 8°.

H. E. LUDEWIG. The Literature of American aboriginal languages. With additions and corrections by WM. W. TURNER. Edit. by N. TRÜBNER. London 1858. 8°.

TEN GESCHENKE ONTVANGEN IN DE MAAND MEI 1858.

NEDERLAND.

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid. Haarl. 1858. Dl. VI. St. 3. 8°.

Inhoud:

H. C. VAN HALL. De Mostaard-bouw in Noord-Holland.

J. N. FUCHS. Over de bereiding, eigenschappen en het gebruik van het Waterglas en de Stereochromie.

G. J. HENGEVELD. Over het Rundvee en zijne verschillende soorten, rassen en veredeling.

De Landbouw van het eiland Jersey.

Uitwerking van gebezigde hulpmeststoffen in Nederland.

De Volksvlijt. Tijdschrift voor nijverheid, landbouw, handel en scheepvaart. Amst. 1858. Jaarg. 1858. N°. 3 en 4.

De Vrije Fries. Mengelingen, uitgegeven door het Friesch Genootschap van geschied-, oudheid- en taalkunde. Nieuwe reeks. Leeuw. 1858. Dl. II. St. 2. 8°.

Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde van Neêrlandsch Indië. Nieuwe volgreeks. Amst. en Batavia. 1858. Dl. I. St. 3 en 4. 8°.

Inhoud:

Bali in 1597.

Beschrijving van de Koffij- en Suiker-cultuur in het plat Maleisch en Javaansch, door Javaansche ambtenaren, met aanteekeningen.

Verslag van eene reis in het land der Bataks.

J. DE ROVERE VAN BREUGEL. Beschrijving van Bantam en de Lampongs.

De laatste Investiture van eenen Bantamschen Sultan.

H. A. STEYN PARVÉ. Bijdrage tot de kennis van de Rijstkultuur op het eiland Java.

RADEN MAS KARETA 1778.

Mededeelingen en Berigten van de Geldersche Maatschappij van Landbouw over 1858. Arnhem 1858. St. I. 8°.

DONDERS en BERLIN. Archiv für die Holländischen Beiträge zur Natur- und Heilkunde. Utrecht 1858. Bd. I. Hft. 5. 8°.

W. BILDERDIJK. Dichtwerken. Haarl. 1858—1859. Dl. IX—XIV. 8°.

C. A. VAN SIJPESTEIN. Mr. JAN JACOB MAURICIUS, Gouverneur-Generaal van Suriname van 1742—1751. 's Gravenh. 1858. 8°.

W. C. H. STARING. Voormaals en Thans. Opstellen over Neêrlands grondsgesteldheid. Haarl. 1858. Afl. 2. 8°.

M. DE VRIES. De visscherijen, geheeten het Vroon, ten jare 1433 aan de stad Leiden in erfpacht gegeven. Leid. 1858. 8°.

J. G. HULLEMAN. Disputatio critica de Annalibus maximis. Amst. 1855. 8°.

———————— Oratio de literarum, praesertim latinarum, apud Romanos studiis, NERVA, TRAIANO, Imperatore. L. B. 1858. 8°.

J. BOSSCHA. Lettres inédites de J. J. ROUSSEAU à M. M. REY. Amst. et Paris 1858. 8°.

Analectes sur l'histoire et la littérature des Arabes d'Espagne, par AL-MAKKARI, publiées par M. M. R. DOZY, G. DUGAT, L. KREHL et W. WRIGHT. Leide 1858. Tom. II. 1. 4°.

DOZY et MOLKENBOER. Bryologia Javanica seu descriptio muscorum frondosorum Archipelagi Indici, iconibus illustrata. Edd. R. B. VAN DEN BOSCH et C. M. VAN DER SANDE LACOSTE. L. B. 1858. Fasc. XI. 4°.

D. BIERENS DE HAAN. Over eenige bepaalde integralen van den vorm

$$\int_0 \frac{e^{-px}\, Sin.\, q\, x\, .\, Sin.\, r\, x \ldots}{x^a}\, dx,$$

(ook voor het geval, dat de factor e^{-px} ontbreekt,) en enkele andere, die daarmede zamenhangen. 8°.

BELGIË.

Bulletins de l'Académie Royale de Médecine de Belgique. 2e Série. Brux. 1858. Tom. I. N°. 4. 8°.

Inhoud:

LEBEAU. Rapport de la Commission, chargée d'examiner les sommiers TUCKER, soumis à l'Académie par M. DE LA PERRIÈRE.

DE MEYER. Rapport de la Commission, chargée d'examiner le mémoire de M. DEBOUT, relatif à la Hernie ombilicale congénitale.

MARTENS. Rapport de la Commission qui a été appelée à examiner les observations, présentées par la Commission médicale de la province de Namur sur le rapport adopté par l'Académie, dans la séance du 11 Juillet 1857, au sujet des accidents arrivés à la suite du sarclage de l'Heracleum sphondylium.

MICHAUX. Traitement des Anévrysmes chirurgicaux.

CHIZELLE. Notice sur un Serre-noeud, destiné à la staphyloraphie.

Observations présentées par la Commission médicale de la province de Namur, sur la réponse que l'Académie a faite à M. le Ministre de l'Intérieur, au sujet des accidents observés à Hambraine, au mois d'Août 1856, sur des personnes qui avaient sarclé des herbes parmi lesquelles se trouvait l'Heracleum sphondylium.

Tableau, indiquant les renseignements donnés par les ménagères qui ont fréquenté la prairie d'Hambraine, le 4 Août 1856.

Observations météorologiques, recueillies á l'Observatoire Royal de Bruxelles, pendant le mois de Janvier 1858.

PH. BLOMMAERT. Theophilus, gedicht der XVe eeuw, gevolgd door negen andere gedichten uit de Middeleeuwen. Gent 1850. 8°.

FRANKRIJK.

J. DECAISNE. Le Jardin fruitier du Muséum, ou iconographie de toutes les espèces et variétés d'arbres fruitiers cultivés dans cet établissement, avec leur description, leur histoire, leur synonymie etc. Paris 1857—1858. Livr. 1—14. 4°.

Bulletin historique de la Société des Antiquaires de la Morinie. 7e Année. St. Omer 1858. Livr. 25. 8o.

Bulletin de la Société des Antiquaires de Picardie. Amiens 1858. No. 1. 8o.

NOORD-AMERIKA.

Track survey of the river Paraguay. Surveyed by Commander TH. J. PAGE. 1855. Sheet N°. 10, 14, 15.

DUITSCHLAND.

Statuten für den Verein des Tirolisch-Vorarlbergischen Landesmuseums Ferdinandeum. Innsbruck 1849. 4°.

Ferdinandeum. 27ster Jahres-bericht des Verwaltungs-Ausschusses über die Jahre 1855 en 1856. Innsbruck. 1857. 8°.

Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. 3e Folge. Innsbruck 1857—1858. Hft. 6, 7. 8°.

P. CASSEL. Thüringische Ortsnamen. 2te Abhandlung. Ein akademisches Program. Erfurt. 1858. 8°.

Abhandlungen der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Gött. 1857. Bd. VII. 4°.

Inhoud:

J. F. L. HAUSMANN. Ueber die durch Molekularbewegungen in starren leblosen Körpern bewirkten Formveränderungen. 2te Abhandlung.

J. W. H. CONRADI. Bemerkungen über die medicinischen Grundsätze der Koischen und Knidischen Schule.

A. GRISEBACH. Systematische Untersuchungen über die Vegetation der Karaiben, insbesondere der Insel Guadeloupe, nach den Sammlungen DUCHASSAINGS.

H. SAINTE CLAIRE DEVILLE en F. WÖHLER. Ueber das Bor.

W. SARTORIUS V. WALTERSHAUSEN. Ueber die Krystallformen des Bors.

H. BUFF u. F. WÖHLER. Ueber neue Verbindungen des Siliciums.

B. RIEMANN. Beiträge zur Theorie der durch die GAUSS'sche Reihe $F(\alpha, \beta, \gamma, x)$ darstellbaren Functionen.

H. EWALD. Erklärung der grossen Phönikischen Inschrift van Sidon und einer Aegyptisch-Aramäischen.

———— Ueber die neuentdeckte Phönikischen Inschrift von Malta.

G. WAITZ. Ueber die Anfänge der Vessallitä..

Nachrichten von der Georg-Augusts-Universität und der Königl. Gesellschaft der Wisschaften zu Göttingen. Gött. 1857. Jahrg. 1857. 8°.

Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin 1858. Jahrg. V. Hft. 2 u. 3. 4°.

Verhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Presburg. Presburg 1857. Jahrg. II. Hft. 2. 8°.

Inhoud:

E. E. LÁNG. Das Trentschin-Teplitzer Thal und dessen Mineral-quellen.

J. STÜRMER. Beobachtungen über das Wachsthum der Agave americana L. während ihres Blüthezustandes.

E. HELM. Beitrag zur Naturgeschichte des Bären (Ursus arctos L.).

G. A. KORNHUBER. Die mittlere Windesrichtung zu Presburg im Jahre 1856.

A. JUKOVITS. Verzeichniss der am Neusiedler-See häufiger vorkommenden Vogelarten.

E. KOLACZEK. Beitrag zur Lösung der Frage über die Entstehung des sogenannten Speisenblutes.

——————— Pilzbildungen im Innern unversehrter Eier.

J. BOLLA. Die Pilze der Presburger Flora.

G. BÖCKH. Ueber die Spinnen der Umgebung Presburg's.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg. Neu-Brandenburg 1847—1857. Hft. 1, 3—11. 8°.

R. VIRCHOW. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. Berlin 1858. Bd. VIII. Hft. 2 u. 3. 8°.

ITALIË.

Rendiconto della Reale Accademia delle Scienze Borbonica. Napoli 1857. Anno V—VI. 4°.

Memorie della Reale Accademia delle Scienze Borbonica. Napoli 1857. Vol. I. fasc. 3, II. 4°.

Atti dell' Imp. R. Instituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Seria 3ª. Venezia 1856—1858. Tom. III. Dispensa 1ª—3ª. 8°.

SPANJE.

M. RICO Y SINOBAS. Observaciones actinométricas verificadas en Madrid con motivo del eclipse de sol de Marzo de 1858. Madrid 1858. 8°.

AANGEKOCHT.

C. KRAMM. Levens en werken der Holl. en Vlaamsche kunstschilders, beeldhouwers, graveurs en bouwmeesters, van den vroegsten tot op onzen tijd. Amst. 1858. Dl. II. Afl. 3. 8°.

L'Esprit des Journaux français et étrangers. Années 1772—1802, avec les Tables des matières des années 1772—1784. Liège et Brux. 1772—1802. 332 vol. 12°.

Le nouvel Esprit des Journaux etc. Années 1803 (Sept.)—1818, avec les Tables des matières des Années 1803—1808. Brux. 1803—1818. 151 vol. 12°.

Annales des voyages, de la géographie et de l'histoire, avec la Table générale et raisonnée des matières contenues dans les 20 premiers volumes. Paris 1808—1814. 25 vol. 8°.

Nouvelles Annales des voyages etc. Paris 1819—1826. 30 vol. — 2e Serie. Paris. 1826—1833. 30 vol. — 3e Serie. Paris. 1834—1839. 24 vol. — Tables générales des trois séries. Paris 1841. 1 vol. — 4e Serie. Paris 1840—1844. 30 vol. — 5e Serie. Paris 1845—1854. 40 vol. — 6e Serie. Paris 1855—1857. Années 1855—1857. N°. 1—4. 8°.

Bulletins de la Société de Géographie. Paris 1822—1833. 20 vol. — 2e Série. 1834—1843. 20 vol. — E. DE FROBERVILLE. Table alphabétique et raisonnée des matières contenues dans les deux premières series. Paris 1845. — 3e Série. Paris 1844—1850. 14 vol. — 4e Série. Paris 1851—1857. Tom. I—XIII. 8°.

Bibliothèque universelle. Revue Suisse et étrangère. Nouv. Période. Genev. 1858. Tom. I. N°. 4. 8°.

Annales de Chimie et de Physique. 3e Serie. Paris 1858. Tom. I et II. N°. 4. 8°.

G. PEIGNAT. Dictionnaire raisonné de bibliologie. Paris 1802—1804. 3 tom. — *Le même.* Essai sur l'histoire du Parchemin et du Vélin. Paris 1812. — 3 vol. 8°.

G. PEIGNAT. Répertoire bibliographique universel. Paris 1812. 8°.

A. E. UMBREIT. Die Erfindung der Buchdruckerkunst. Leipzig 1843. 8°.

The Journal of the Royal Geographical Society of London. Years 1831—1856. London 1833—1856. Vol I—XXVI. 8°.

L. HERRIG. Archiv. für das Studium der neueren Sprachen und Literaturen. Elberfeld u. Iserlöhn 1846—1849. Braunschweig 1850—1854. Jahrg. 1—10. Bd. I—XVI. 8°.

E. M. DINGLER. Polytechnisches Journal. Stuttg. u. Augsb. 1858. Bd. CXLII 8°.

J. G. KRÜNITZ. Oekonomisch-technolog. Encyclopädie. Berlin 1858. Thl. CCXLI. 8°.

Neue Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle. Halle 1811—1817. Bd. I—III. Hft. 1, 2.

Archiv für Naturgeschichte. Berl. 1857. Jahrg. XXIII. Hft. 4. 8°.

FRORIEP's Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Jena 1858. Bd. I. 4°.

Flora od. Allgem. Botanische Zeitung. Neue Reihe. Regensb. 1857. Bd. XV. 8°.

Commercium epistolicum Norimbergense. E. MSS. prim. ed. G. A. WILLINS. Altorph. 1756—1759. 3pp. 1 vol. 8°.

(J. B. AUDIFFREDI.) Catalogus historico-criticus Romanarum editionum Saec. XV. Romae 1783. 4°.

J. B. DE ROSSI. Apparatus Hebraeo-biblicus. Parma 1782. 8°.

TEN GESCHENKE ONTVANGEN IN DE MAAND JUNIJ 1858.

NEDERLAND.

Handelingen van het provinciaal Genootschap van Kunsten en Wetenschappen in Noord-Brabant over den jare 1857. 's Hertogenbosch 1858. 8°.

Bijdragen tot de Dierkunde, uitgegeven door het Kon. Zoölogisch Genootschap Natura Artis Magistra, te Amsterdam. 1858. Afl. 7. 4°.

Inhoud:

J. A. HERKLOTS. Notices pour servir à l'étude des Polypiers nageurs ou pennatulides.

Tijdschrift van de Ned. Maatschappij ter bevordering van Nijverheid. 2e reeks. Haarlem 1858. Dl. VI. 3. 8°.

Inhoud:

Algemeen Verslag wegens den Staat van den Landbouw in het Koningrijk der Nederlanden, gedurende het jaar 1857.

Programma van het tweede Nederl. Nijverheids Congres, te houden te Utrecht, den 22 Julij 1858. 8°.

Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië. Nieuwe Volgreeks. Amst. en Batavia 1858. Dl. II. 1. 8°.

Inhoud:

JAN PIETERSZ. COEN. 1623—1627.
Het gebeurde in Amboina. 1623.
Moko-Moko in 1840.
JAN CARSTENSZ. — Nieuw-Guinea 1623.
Een togtje in de binnenlanden van Nieuw-Guinea.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs de Boven-Rijn, Waal, Merwede enz. Maart en April 1858. fol.

Bijlagen I—VII bij de Registers I—III, bevattende de beschrijving van de peilschalen, hakkelbouten en andere

verkenmerken, langs de rivieren de Boven-Rijn, de Waal en de Merwede, van Emmerik tot Gorinchem. 1854. fol.

Verslag aan Z. M. den Koning, uitgebragt door de Commissie tot onderzoek over den verhoogden waterspiegel op de rivieren de Waal en de Merwede. 's Gravenhage 1858. 4°.

Uitkomsten van wetenschap en ervaring aangaande winden en zeestroomen in sommige gedeelten van den Oceaan, uitgegeven door het Kon. Nederl. Meteorologisch Instituut. Utrecht 1858. 4°.

Nederlandsch Meteorologisch Jaarboek, 1857. Uitgegeven door het Kon. Nederl. Meteorologisch Instituut. Utrecht 1858. langw. 4°.

J. J. F. WAP. Geschiedenis van het Land en der Heeren van Cuyk. Utrecht 1858. 4°.

C. L. VITRINGA. Staatkundige geschiedenis der Bataafsche Republiek. Arnhem 1858. 1ste Gedeelte. 8°.

Blaadjes ter ampliatie der waarheid van het Pantheïsmus enz., door den Schrijver van het Pantheïsmus. Amst. 1858. kl. 8°.

Ontwerp ter verzoening en verbroedering van alle vrije denkers. (Amst. 1858). 8°.

OOST-INDIË.

Wetten van de Maatschappij: Tot Nut van 't Algemeen in Oost-Indië. Batavia 1853. 8°.

Reglement voor de Prijsvragen van de Maatschappij: Tot Nut van 't Algemeen in Oost-Indië. Batavia 1857. 8°.

Reglement voor de Spaarbank, opgerigt te Batavia, door de Maatschappij: Tot Nut van 't Algemeen in Oost-Indië. (Batavia 1857). 8°.

J. F. G. BRUMUND. Het volksonderwijs onder de Javanen. Batavia 1857. 8°.

BELGIË.

Bulletins de l'Acad. Royale de Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. 2e Série. Année XXVI. Brux. 1857. 3 Vol. 8°.

Mémoires couronnés et autres Mémoires, publiés par l'Acad. Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Collection in-8°. Brux. 1858. Tom. VII. 8°.

Inhoud:

ED. DUCPETIAUX. Des conditions d'application du système de l'emprisonnement séparé ou cellulaire.
TH. JUSTE. CHARLES-QUINT et MARGUÉRITE D'AUTRICHE. Étude sur la minorité, l'émancipation et l'avénement de CHARLES-QUINT à l'empire.
A. PINCHART. Histoire du conseil souverain de Hainaut.
A. PERREY. Documents sur les tremblements de terre au Pérou, dans la Colombie et dans le bassin de l'Amazone.

Compte rendu des Séances de la Commission Royale d'Histoire, ou Recueil de ses Bulletins. 2e Série. Brux. 1857—1858. T. X—XI. 1. 8°.

Annuaire de l'Acad. Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Annee XXIV. Brux. 1858. 12°.

J. VAN MAERLANT. Der Natueren Bloeme, met inleiding, varianten van HSS., aenteekeningen en glossarium, uitgegeven door J. H. BORMANS. Brussel 1857. Dl. I. 8°.

— —— ———— Rymbybel, met voorrede, varianten van HSS., aenteekeningen en glossarium, uitgegeven door J. DAVID. Brussel 1858. Dl. I. 8°.

Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège. Liège 1858. Tom. XI, XIII. 8°.

Inhoud Tom XI:

COQUILHAT. Cours élémentaire sur la fabrication des bouches à feu en fonte et en bronze et des projectiles, d'après les procédés suivis à la Fonderie de Liège (2me Partie).
MEYER. Nouveaux Éléments du calcul des variations.
DE SELYS LONGCHAMPS Monographie des Gomphines.

Tom. XIII:

COQUILHAT. Cours élémentaire sur la fabrication des bouches à feu en fonte et en bronze et des projectiles (3me partie).

F. MEYER. Note sur l'espèce générale et les variétés remarquables de la trajectoire d'une molécule d'éther lumineux.

N. C. SCHMIT. Intégrales définies. — Études faites à l'occasion de recherches sur les fonctions de LEGENDRE et sur les fonctions de LAMÉ.

Jhr. VAN BINKHORST. Notice géologique sur le terrain crétacé des environs de Jauche et de Ciply.

Royaume de Belgique. — Ministère de l'Intérieur. — Bulletin de la Commission centrale de Statistique. Brux. 1857. T. VII. 4°.

Royaume de Belgique. — Documents statistiques publiés par le Département de l'Intérieur, avec le concours de la Commission centrale de Statistique. Brux. 1857. T. I. 4°.

Annales de l'Observatoire Royal de Bruxelles, publiés par A. QUETELET. Brux. 1857. T. XII. 4°.

A. QUETELET. Observations des passages de la lune et des étoiles de même culmination. 8°.

— ———— Sur les étoiles filantes et le magnétisme terrestre. 8°.

FRANKRIJK.

Revue agricole, industrielle et littéraire. Valenciennes 1858. Année IX. N°. 11. 8°.

Mémoires de la Société d'Émulation. Années 1828—1831, 1834—1857. Cambrai 1830—1833, 1837—1857. Tom. XII—XIII, XV—XXV, 1. 8°.

Bulletins de la Société Linnéene de Normandie. Année 1855—1856. Caen 1856. Vol. I. 8°.

Mémoires de la Société impériale des Sciences Naturelles de Cherbourg. Paris et Cherbourg 1856. Vol. IV. 8°.

Inhoud:

A. CHATIN. Anatomie des plantes aériennes de l'ordre des Orchidées; 1er mémoire: anatomie des racines.

RESNOU. Recherches chimiques sur l'Oïdium aurantiacum, ou moisissure rouge qui se développe sur le pain.

E. JARDIN. Essai sur l'histoire naturelle de l'archipel de Mendana ou des Marquises; 1ère partie: géologie et minéralogie.

A. LE JOLIS. Quelques remarques sur la nomenclature générique des Algues.

W. NYLANDER. Synopsis du genre Arthonia.

— ———— Genus familiae Apidarum Heriades.

A. DE BRÉBISSON. Liste des Desmidiées observées en Basse-Normandie.

E. BORNET. Instructions sur la récolte, l'étude et la préparation des algues.

— ——— Description de trois lichens nouveaux.

DE LAPPARENT. Caractères de divisibilité des nombres entiers.

TH. DU MONCEL. Moniteur électrique pour la sécurité des chemins de fer.

PAYERNE. Pyroscaphe sous-marin du Dr. PAYERNE, son bateau plongeur, sa cloche hydraulique; quelques mots sur ces trois appareils.

BONISSENT. Notes sur le gisement de quelques roches du département de la Manche.

E. LIAIS. Appareil destiné à puiser de l'eau de mer à des profondeurs connues, pour en étudier la salure et la densité.

L. L. FLEURY. Résumé des observations udométriques diurnes et nocturnes faites à Cherbourg pendant l'année 1856.

E. LIAIS. Détermination de la trajectoire des bolides; bolide du 12 Décembre 1851.

Bulletin de la Société des Antiquaires de Picardie. Amiens 1857. Année 1857, No. 1 et 2. 8°.

CH. DUPIN. Second rapport sur le canal maritime de Suez. (Paris 1858). 4°.

AMERICA.

B. H. DIXON. Supplement to DIXON on Surnames. (Toronto 1858). 8°.

DUITSCHLAND.

Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin 1858. Jahrg. V. Hft. 4 u. 5. 4°.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Heraus-

gegeben von dem Naturw. Vereine für Sachsen u. Thüringen in Halle. Berlin 1856. Bd. VII. 8°.

Abhandlungen des Naturw. Vereins für Sachsen und Thüringen in Halle. Berlin 1856. Bd. I. Hft 1. 4°.

Inhoud:

A. SCHMIDT. Der Geschlechtsapparat der Stylommatophoren in taxonomischer Hinsicht gewürdigt.
C. GIEBEL. Die Versteinerungen im Muschelkalk von Liescau bei Halle.
TH. IRMISCH. Morphologische Beobachtungen an Gewächsen aus den Familien der Melanthaceen, Irideen und Aroidëen.

Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg. Stuttgart 1858. Jahrg. XIV. Hft. 2 u. 3. 8°.

Inhoud:

A. OPPEL. Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands.
VON ALBERTI. Ueber die Entstehung der Stylolithen.
QUENSTEDT. Ueber Pterodactylus liasicus.
FRAAS. Ueber basaltiforme Pentacriniten.

STEINER. Codex inscriptionum romanarum Danubii et Rheni. Seligenstadt 1858. Th. IV. Hft. 1. 8°.

DENEMARKEN.

Astronomische Nachrichten begründet von H. C. SCHUMACHER. Herausgegeben von C. A. F. PETERS. Altona 1857—1858. Bd. XLV—XLVII. 4°.

RUSLAND.

Wetenschappelijke verhandelingen, uitgegeven door de Keizerlijke Universiteit te Kasan. Kasan 1857. Jaarg. 1856, N°. 3 en 4. 4°. Jaarg. 1857. 8°.

A. T. KUPFER. Compte-rendu annuel. Année 1856. Supplément aux Annales de l'Observatoire Physique Central, pour l'année 1855. St. Petersbourg 1857. 4°.

Antiquités du Bosphore Cimmérien conservées au Musée Impérial de l'Ermitage. St. Petersbourg 1854. 2 vol. avec atlas. fol.

AANGEKOCHT.

Algemeene Konst- en Letterbode voor het jaar 1848. Haarlem 1848. 2 dln. 1 Bd. 8°.

J. KRAMERS JZ. Geographisch Woordenboek der geheele aarde. Gouda 1855. 8°.

J. P. AREND. Algemeene Geschiedenis des Vaderlands, voortgezet door O. VAN REES en W. G. BRILL. Amst. 1858. Dl. III. St. 2. Afl. 12. roy.-8°.

Bibliothèque universelle. Revue Suisse et étrangère. Nouv. Période. Geneve 1858. Tom. II. 1. 8°.

Annales de Chimie et de Physique. 3e Serie. Paris 1858. Tom. LIII. 1. 8°.

Schriften der Berlinischen Gesellschaft Naturforschender Freunde. Berlin 1780—1792. Th. I—X. 8°.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAANDEN JULIJ—SEPTEMBER 1858.

NEDERLAND.

Verslag van het verhandelde in de algemeene vergadering van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, gehouden den 29sten Junij 1858. Utrecht 1858. 8°.

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid. Haarlem 1858. Dl. VI. 4. 8°.

Inhoud:

W. F. STEYGERWALT. Over de Inënting van het rundvee als voorbehoedmiddel tegen de heerschende longziekte.
H. LEPLAY. Over de verbouwing van suikerhoudende Sorghum, Sorghum saccharatum, als nijverheidsplant en als voedergewas in Frankrijk.
Mededeelingen betreffende het Fabrijkwezen.
H. C. VAN HALL. Berigten en Mededeelingen.

Verhandelingen van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. 's Gravenhage 1858. Jaarg. 1858—1859. Afl. 1. 4°.

Inhoud:

J. A. KOOL. Beschrijving van de ijzeren traliebrug over de Maas bij Maastricht.
Mededeelingen van den Minister van Binnenlandsche Zaken, betreffende den toestand van de haven het Nieuwediep.
C. VAN DER STERR. Gemiddelde uitkomsten der waarnemingen gedaan aan den Helder, gedurende het jaar 1857.
H. F. FIJNJE. Nota omtrent de tafel van de waterstanden op de Nederlandsche hoofdrivieren, gedurende het jaar 1857.
D. J. STORM BUYSING en J. W. L. VAN OORDT. Over ijzeren ophaalbruggen.
N. T. MICHAËLIS. De Hanepraaisluis te Gouda.
Uittreksel uit de rapporten van het voorgevallene op de rivieren in Nederland, vóór en tijdens de ijsbezetting in het voorjaar van 1858.
E. OLIVIER, DZN. Over de stroomsnelheid en den waterafvoer der rivieren, bij ebbe en bij vloed.

Uittreksels uit vreemde Tijdschriften voor de Leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. 's Gravenhage 1858. Jaarg. 1857—1858. N°. 5. 4°.

Inhoud:

Over de luchtververseching in hare toepassing op openbare gebouwen, op bijzondere woningen, fabrieken, geheime gemakken en openbare verzamelplaatsen van drekstoffen.
Mededeelingen en Berigten.

De Volksvlijt. Tijdschrift voor Nijverheid, Landbouw, Handel en Scheepvaart. Amsterdam 1858. Jaarg. 1858. N°. 5—7. 8°.

Bouwkundige Bijdragen, uitgegeven door de Maatschappij: Tot Bevordering der Bouwkunst. Amsterdam 1858. Dl. XI. 1. 4°.

Inhoud:

J. H. LELIMAN. Welke regels men moet volgen bij het afkeuren van gebouwen.
J. E. VAN DEN AREND. Korte beschrijving van de manège voor het garnizoen te Haarlem, gebouwd in 1854.
Ontwerpen voor bouwhoeven.
Waterglas.
A. N. GODEFROY. De school voor ambachtslieden te Holzminden, in het hertogdom Brunswijk.

JACOB VAN MAERLANT's Spiegel-Historiaal, uitgegeven door de Maatschappij der Nederlandsche Letterkunde te Leiden. Leiden 1858. Dl. III. 4. 4°.

Werken van het Historisch Genootschap, gevestigd te Utrecht.

Kronijk. Utrecht 1857—1858. Dl. III. Blad 1—11. Dl. IV. Blad 1—13. 8°.
Berigten. Utrecht 1857. Dl. VI. 2. 8°.
Codex diplomaticus. 2e serie. Utrecht 1858. Dl. V. Bl. 1—20. 8°.

Werken van het Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië. 2de Afdeeling. Afzonderlijke werken. Amsterdam 1858. Roij.-8°.

C. G. C. REINWARDT Reis naar het oostelijk gedeelte van den Indischen Archipel, in het jaar 1821. Uit zijne nagelaten aanteekeningen opgesteld, met een levensberigt en bijlagen vermeerderd, door W. H. DE VRIESE.

Verhandelingen en Berigten betrekkelijk het Zeewezen, de Zeevaartkunde en de daarmede in verband staande Wetenschappen. Nieuwe volgorde. Amsterdam 1858. Jaarg. 1858. N°. 2. 8°.

Inhoud:

Verslag aan den Koning over de openbare werken. 1857. 's Gravenhage 1858. 4°.

Verslag over den staat der gestichten voor Krankzinnigen, en toelichtende opmerkingen nopens de daarbij gevoegde Statistieke tabellen, betrekkelijk hunne bevolking over de jaren 1854, 1855 en 1856, aan Z. Exc. den Heer Minister van Binnenlandsche Zaken ingediend door de Inspecteurs dier gestichten. 's Gravenhage 1858. 8°.

Verslag van den toestand der Provincie Friesland in 1857, aan de Staten van dat gewest gedaan door de Gedeputeerde Staten, in de Zomervergadering van 1858. Leeuwarden 1858. 8°.

Staatkundig en Staathuishoudkundig Jaarboekje voor 1858. Amsterdam 1858. kl. 8°.

G. A. VENEMA. Bijdragen tot de kennis van de aardrijkskundige gesteldheid der provincie Groningen. (Groningen 1858). 8°.

W. C. H. STARING. Voormaals en Thans. Opstellen over Neêrlands grondgesteldheid. Haarlem 1858. Afl. 3. 8°.

H. J. KOENEN. De Nederlandsche Boerenstand historisch beschreven. Haarlem 1858. 8°.

Choix de vases peints du Musée d'antiquités de Leide; publiés et commentés par J. ROULEZ. Gand 1854. fol.

W. VROLIK. Het leven en het maaksel der dieren. Amsterdam 1858. Dl. III. St. 1. 8°.

F. W. CONRAD. Canal de Suez. État de la question. La Haye 1858. 8°.

J. F. B. BAERT. ADAM SMITH en zijn onderzoek naar den rijkdom der volken. Leiden 1858. 8°.

J. A. STAMKART. Specim. litterarium inaug., exhibens Commentarium in PLAUTI Mostellariam. Amsterdam 1858. 8°.

W. BILDERDIJK. Dichtwerken. Haarlem 1859. Dl XV. 8°.

C. W. MOORREES en P. J. VERMEULEN. Vervolg van J. VAN DE WATER's Groot Plakkaatboek 's Lands van Utrecht, van den vroegsten tijd af tot het jaar 1810. Utrecht 1858. Dl. I. 5. fol.

G. MEES, AZN. Historische Atlas van Noord-Nederland, van de XVI eeuw tot op heden. Rotterdam 1858. Afl. 9. fol.

Topographische Kaart van het Koningrijk der Nederlanden, vervaardigd door de Officieren van den Generalen Staf en gegraveerd op het Topographisch Bureau van het Ministerie van Oorlog, op de schaal van 1:50,000. Blad 27 (Hattem) en 38 (Gorinchem).

W. C. H. STARING. Geologische Kaart van Nederland. Schaal van 1:200,000. Haarlem 1858. N°. 14. langw. 4°.

Verzamelingstabellen der waterhoogten langs de Boven-Rijn, Waal, Merwede, enz., waargenomen in de maanden Mei—Julij 1858. fol.

(P. J. DUBOURCQ). Notice des tableaux du Musée d' Amsterdam avec fac-simile des Monogrammes. Amsterdam 1858. kl. 8°.

(P. NIJHOFF). Catalogus van de openbare Bibliotheek te Arnhem. Arnhem 1858. 8°.

Catalogus van de Blibliotheek der stad Amsterdam. Amsterdam 1858. 4de gedeelte. 8°.

Poesis bilinguis, tripartita: Bilinguis, nempe partim latina, partim flandrica; Tripartita, scilicet in versus, actiones et catilenas. Composita per me RUMOLDUM CROMMIUM. Pastorem in Ossel et Deseruitorem in Bruysseghem, sed partim in juventute, partim in altiore aetate. HS. fol.

OOST-INDIË.

R. H. TH. FRIEDERICH. Over Inscriptiën van Java en Sumatra. Batavia 1857. 4°.

BELGIË.

Bulletin de l' Académie royale de Médecine de Belgique. Année 1857—1858. 2me Série. Brux. 1858. N°. 5—8. 8°.

Inhoud: N°. 5:

MARTENS. Rapport sur un mémoire de M. KAYSER, relatif à une cryptogame rouge du pain.

MARINUS. Rapport sur le mémoire de M. HUBERT, intitulé: Des phénomènes mécaniques de l'accouchement.

MASCART. Communication relative à une épidémie de dysenterie.

VERHEYEN. Considérations sur trois faits de la médecine contemporaine.

DELAHAYE. Note pour servir à la discussion sur la phthisie pulmonaire.

J. F. HEYFELDER. Des récidives des maladies cancéreuses.

N°. 6:

FRANÇOIS. Note sur un cas de mort apparente simulé par un accès de fièvre intermittente pernicieuse.

LEQUIME. Rapport sur un mémoire de M. SOVET, rélatif au vertige rhumatismal.

FOSSION. Rapport sur une note de M. VAN BIERVLIET, rélative à un cas de section des nerfs pneumogastriques.

DE MEYER. Rapport sur un ouvrage, de M. METZIG, intitulé: Contre les amputations après les lésions graves.

LEBEAU. Rapport sur une communication de M. VALÉRIUS, sur une épidémie dysentérique qu'il a observée à Arlon, pendant l'automne de 1857.

SOVET. Du vertige rhumatismal.

L. VAN BIERVLIET. Note sur un cas de section des nerfs pneumo-gastriques.

Observations météorologiques récueillies à l'Observatoire royal de Bruxelles, pendant les mois de Fevrier et Mars 1858.

N°. 7:

LEROY-D'ÉTIOLLES. Note sur le brise-pierre courbe à deux branches.

BURGGRAEVE. Note sur la phthisie tuberculeuse.

Observations météorologiques récueillies à l'Observatoire royal de Bruxelles, pendant le mois d'Avril 1858.

N°. 8:

FALLOT. Conjectures sur l'étiologie des tubercules pulmonaires.

VLEMINCKX. De la Revaccination.

MARTENS. Note additionelle au rapport rélatif aux accidents survenus à la suite du sarclage de l'héraclée.

VERHAEGHE. De la rareté comparative de la phthisie pulmonaire sur les bords de la mer.

Observations météorologiques récueillies à l'Observatoire royal de Belgique, pendant le mois de Mai 1858.

J. R. MARINUS. Bulletin de l'Academie royale de Médecine de Belgique. Table alphabétique des matières et des auteurs, contenus dans les tomes I à XVI. Brux. 1858. 8°.

A. HENNE. Histoire du règne de CHARLES-QUINT en Belgique. Brux. et Leipz. 1858. Tom. I. 8°.

FRANKRIJK.

Annales des Sciences physiques et naturelles, d'Agriculture et d'Industrie, publiées par la Société impériale d'Agriculture, etc. de Lyon. Lyon 1856. 2e Série. Tom. VIII. 1857. 3e Série. Tom. I. roy-8°.

Inhoud, 2e Série, Tom. VIII:

A. POURIAU. Observations météorologiques faites à l'école impériale d'agriculture de la Saulsaie (Ain).
A. F. MICHEL. Rapport sur le vert de Chine.
GRUNER. Essai d'une classification des principaux filons du plateau central de la France, avec indication des roches éruptives et des soulèvements auxquels ils semblent se rattacher, suivi de la description spéciale des anciennes mines de plomb du Forez (1re partie).
Rapport présenté par la commission des soies sur ses travaux en 1855.
JAUBERT. Description d'une espèce nouvelle d'Ancyloceras de l'étage néocomien de Castellane (Basses-Alpes).
C. REY. De l'influence du vent sur la forme des nuages.
E. TISSERANT. Rapport sur le concours agricole du 10 Mars 1856.
MONTROUZIER. Suite de la faune de l'île de Woodlark ou Moiou (entomologie).
— — — Essai sur la faune de l'île de Woodlark (ichthyologie). Revue et annotée par M. V. THIOLLIÈRE.
D. A. BÉROLLE. Nouveau système de drainage.
A. GLÉNARD. Rapport sur les taches graisseuses qui se produisent sur les étoffes de soie, sur leur nature, leur origine, leur mode de production, et sur les moyens de les éviter.
Extraits des procès-verbaux des séances, année 1856.
Tables alphabétique et analytique et par noms d'auteurs des matières contenues dans les huit volumes de la 2e série des Annales.

3me Serie, Tom. I:

L. GRUNER. Description des anciennes mines de plomb du Forez.
A. LABOUYSSE. Lettre sur les moeurs et les habitudes des tortues d'eau douce et des tortues terrestres de l'Algérie.
Rapport présenté par la commission des soies sur ser travaux en 1856.
JOURDAN. Sériciculture. Lettre à M. DUMAS, en réponse à plusieurs questions importantes de sériciculture.
CAPPÈS. Lettre à M. FOURNET, au sujet de l'ozone atmosphérique et de ses rélations avec les fièvres de l'Algérie.

E. DUMORTIER. Note sur quelques fossiles peu connus ou mal figurés du Lias moyen.

A. ÉTALLON. Esquisse d'une description géologique du Haut-Jura, et en particulier des environs de St.-Claude.

E. DUSEIGNEUR. Note sur la récolte de 1857 et sur la maladie des vers à soie.

LORENTI. Sur les brouillards du matin qui s'établissent en été sur le Rhône.

A. POEY. Considérations philosophiques sur un essai de systématisation subjective des phénomènes météorologiques.

VENANCE-PAYOT. Observations météorologiques faites à Chamounix en 1855, 1856 et 1857, et observations thermométriques au sujet des sources et de divers cours d'eau de la vallée de l'Arve.

Résumé des observations recueillies en 1857 dans le bassin de la Saône par les soins de la Commission hydrométrique de Lyon.

Extraits des Procès-verbaux des séances, année 1857.

Revue agricole, industrielle et littéraire. Valenciennes 1858. 9me année. No. 12. 10me année. No. 1 et 2. 8°.

Mémoires de la Société d' Histoire naturelle de Paris. Paris 1823—1828. Tom. I—IV. 4°.

Annales de la Société Linnéenne de Lyon. Nouv. Série. Lyon 1856—1857. Tom. III. et IV. roy.-8°.

Inhoud, Tom. III:

E. MULSANT et CL. REY. Constitution d'un nouveau genre détaché du genre *Trogophloeus* (famille des Brachélytres).

——— — ——— Description d'une espèce nouvelle du genre *Plegaderus* (famille des Histérides).

——— — ——— Description d'un Coléoptère inédit constituant un genre nouveau voisin du genre *Pseudopsis* (famille des Brachélytres).

E. MULSANT. Description d'une espèce nouvelle du genre *Chrysomela.*

E. MULSANT et CL. REY. Description d'une espèce nouvelle de Coléoptère de la tribu des Latigènes.

E. MULSANT. Notes relatives à quelques insectes Coléoptères de la tribu des Pectinipèdes.

E. MULSANT et GUILLEBEAU. Description de quelques Elatérides nouveaux ou peu connus.

E. MULSANT et V. MAYET. Notes pour servire à l'histoire de *l'Amphimallus marginatus.*

E. MULSANT et GUILLEBEAU. Description d'une espèce nouvelle de Coléoptère de la tribu des Longicornes.

E. MULSANT et GODART. Description d'une espèce nouvelle de Coléoptère du genre *Orchesia.*

E. MULSANT et CL. REY. Description d'une nouvelle espèce de Coléoptère du genre *Bostrichus*.

——— — ——— Notes pour servir à l'histoire de l'*Agnathus decoratus*.

E. MULSANT et CL. REY. Descriptions de quelques Hémiptères-Hétéroptères nouveaux ou peu connus.

E. et V. MULSANT. Description de la larve de l'*Elenophorus collaris*, Coléoptère de la tribu des Latigènes.

E. MULSANT. Additions et rectifications au tableau des Coccinellides publié en 1853.

——— Description d'une nouvelle espèce de Longicorne, constituant un nouveau genre dans cette tribu de Coléoptères.

P. PERROUD et E. MULSANT. Description de deux nouvelles espèces de Coléoptères constituant un genre nouveau dans la famille des Ulomiens.

E. MULSANT. Additions et observations rélatives à la monographie des Palpicornes

——— Notice sur J. T. DOUBLIER.

J. BOURCIER et E. MULSANT. Description des deux nouvelles espèces d'Oiseaux-Mouches.

E. MULSANT et GUILLEBEAU. Description de la larve du *Ludius ferrugineus*.

E. MULSANT. Histoire des Coléoptères de France.

P. MILLIÈRE. Histoire des Métamorphoses de l'*Acidalia asbestaria*.

Tom. IV:

A. JORDAN. Nouveau Mémoire sur la question rélative aux *Aegylops triticoïdes* et *speltaeformis*.

E. PERRIS. Nouvelles excursions dans les Grandes Landes.

P. MILLIÈRE. Création d'un genre nouveau, *Apterona*, et histoire des insectes, qui le composent.

E. MULSANT. Notice sur TH. DUGAS.

——— Histoire des Coléoptères de France.

MULSANT et GUILLEBEAU. Description d'une espèce nouvelle du genre *Orchesia* de la Tribu des Coléoptères Barbipalpes.

G. LEVRAT. Description de trois Coléoptères nouveaux.

Recueil de Mémoires de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacie militaires. Publié par ordre du Ministre de la Guerre. 2e Série. Paris 1858. Tom. XXII. 8°.

Inhoud:

LARREY. Rapport sur l'état sanitaire du camp de Chalons.

CABROL et TAMISIER. Eaux thermo-minérales chlorurées sodiques de Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne).

QUESNOY. Notice médico-chirurgicale sur l'armée d'Orient.

SALLERON. Compte-rendu des amputations primitives et des amputations consécutives traitées à l'hôpital militaire de Dolma-Bagtché (Constantinople). 1re partie.

COULIER. Mémoire sur les propriétés hygiéniques des étoffes qui servent à confectionner les vêtements militaires.

——— Note sur un caractère microscopique constant des taches de sang.

——— Note sur une étuve à courant d'air.

Bulletin historique de la Société des Antiquaires de la Morinie. Saint-Omer 1858. Livr. 26. 8°.

Bulletin de la Société des Antiquaires de Picardie. Amiens 1858. Année 1858. N°. 2. 8°.

Recueil de l'Académie de Législation de Toulouse 1858. Toulouse 1858. Tom. VII. 1. 8°.

Description des espèces bovine, ovine et porcine de la France, par MM. les Inspecteurs généraux de l'Agriculture, publiée par ordre de S. Exc. le Ministre de l'Agriculture etc. Paris 1857. Tom. I. (Espèce bovine. Livr. 1. 4°.

Inhoud:

LEFOUR. Race flamande.

A. DE LONGPÉRIER. Notices sur cent deniers de Pépin, Carloman et de Charlemagne trouvés près d'Imphy en Nivernais. Paris 1858. 8°.

Derniers conseils. Testament politique du premier Ministre de l'Empereur LEOPOLD Ier offert à la Société de la Morale Chrétienne par le Marquis DE LAROCHEFOUCAULD-LIANCOURT. Paris 1858. 8°.

GROOT-BRITTANJE.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Londen 1858. Vol. CXLVII. 3. 4°.

Inhoud:

G. B. AIRY. Account of the Construction of the New National Standard of Length, and of its principal Copies.

A. CAYLEY. Memoir on the Resultant of a System of two Equations.

——— On the Symmetric Functions of the Roots of certain Systems of two Equations.

——— Memoir on the Conditions for the Existence of given Systems of Equalities among the Roots of an Equation.

——— Tables of the Sturmian Functions for Equations of the Second, Third, Fourth, and Fifth Degrees.

C. GREVILLE WILLIAMS. On some of the Products of the Destructive Distillation of Boghead Coal.

G. BOOLE. On the Comparison of Transcendents, with certain applications to the Theory of Definite Integrals.

W. HOPKINS. Experimental Researches on the Conductive Powers of various Substances, with the application of the Results to the Problem of Terrestrial Temperature.

E. HODGKINSON. Experimental Researches on the Strength of Pillers of Cast Iron, from various Parts of the Kingdom.

Proceedings of the Royal Society of Londen. Vol. IX. N°. 30 and 31. 8°.

Memoirs of the Literary and Philosophical Society of Manchester. Londen 1788—1802. Vol. II. IV. —V. 2d Series. Londen 1842, 1856—1857. Vol. VI. XIII. XIV. 8°.

De Vol. II. IV. en V. der eerste Serie en Vol. VI der 2de Serie zijn ter aanvulling van ontbrekende deelen gezonden.

Inhoud van 2d Series Vol. XIII:

R. A. SMITH. Memoir of JOHN DALTON, and History of the Atomic Theory up to his time.

Vol. XIV:

W. STURGEON. On Lightning and Lightning Conductors

——— On some Peculiarities of the Thunderstorm which occurred in this neighbourhood on Tuesday, the 16th of July last.

W. FAIRBAIRN. On the Comparative Value of various kinds of Stone, as Exhibited by their Powers of Resisting Compression.

J. P. JOULE. On the Fusion of Metals by Voltaic Electricity.

——— A Short Account of the Life and Writings of the late Mr. W. STURGEON.

F. CRACE CALVERT. On the Solubility of Sulphate of Baryta in Acid Solutions.

E. W. BINNEY. Additional Observations on the Permian Beds of the North-west of England.

F. CRACE CALVERT and R. JOHNSON. The Chemical Changes which Pig Iron undergoes during its conversion into Wrought Iron.

T. P. KIRKMAN. On the 7-partitions of X.

H. HALFORD JONES. Remarks on the Occultation of Jupiter and his Satellites by the Moon, January 2nd, 1857.

A. FRYER. Some Peculiarities of the Vital Statistics of the Society of Friends.

E. SCHUNCK. On the Formation of Indigo-blue. Part II.

——— On the Occurence of Indigo-blue in Urine.

The Atlantis: a Register of Literature and Science, conducted by Members of the Catholic University of Ireland. London 1858. Vol. I. 2. 8°.

Inhoud:

J. O'HAGAN. JOAN OF ARC.

TH. ARNOLD. The Genius of ALCIBIADES.

H. HENNESSY. On a Uniform System of Weights, Measures, and Coins for all Nations.

J. H. NEWMAN. On the Formula, μία φύσις τοῦ θεοῦ λόγου σεσαρκωμένη.

E. CURRY. „The Sick-bed of Cuchulainn, and the only Jealousy of Eimer." Quoted from the Yellow Book of Slane in Leabhar na h-Uidhre.

W. G. PENNY. On an Inequality of long period in the motions of the Planets Jupiter, Saturn, and Uranus.

H. HENNESSY. On the Distributions of Heat over Islands, and especially over the British Isles. Part. I.

W. K. SULLIVAN. On the presence of Ammonia and Nitric Acid in the Sap of Plants.

——— On the influence which the individual constitution of Plants exerts upon the Seed.

R. D. LYONS. Observations on the Motions and Sounds of the Human Heart during life, as witnessed in the case of M. GROUX.

TH. HAYDEN. On the Function of Sömmering's Yellow Spot in producing unity of visual perception in binocular vision.

W. H. MILLER. On the construction of the New Imperial Standard pounds; on the comparison of the new Standards with the Kilogramme des Archives; and on the construction of secondary standard pounds, a ten-pounds weight, a kilogramme, and a series of troy ounce weights. Londen 1857. 4°.

G. B. AIRY. Account of the construction of the New National Standard of Length, and of its principal Copies. Londen 1858. 4°.

J. DALTON. A new System of Chemical Philosophy. London 1842, 1810—1827. Vol. I. II. 1. 8°. (Vol. I. part. 1, 2d. ed.).

——— Meteorological observations and Essays. 2 ed. Manchester 1834. 8°.

TH. HORSFIELD and F. MOORE. A Catalogue of the Birds in the Museum of the Hon. East. India Company. London 1856—58. Vol. II. 8°.

——— — ——— A Catalogue of the Lepidopterous Insects in the Museum of the Hon. East.-India Company. Lond. 1857. Vol. I. 8°.

AMERIKA.

N. B. MANZINI. Histoire de l'inoculation préservative de la fièvre jaune pratiquée par ordre du Gouvernement Espagnol à l'Hôpital militaire de la Havane. Paris etc. 1858. 8°.

Track Survey of the River Parana. Surveyed bij Commander THS. J. PAGE. Sheet N°. 3—7.

DUITSCHLAND.

Denkschriften der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften (*Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe*). Wien 1858. Bd. XIV. 4°.

Inhoud:

UNGER. Ueber fossile Pflanzen des Süsswasser-Kalkes und Quarzes.
——— Beiträge zur näheren Kenntniss des Leithakalkes, namentlich der vegetabilischen Einschlüsse und der Bildungsgeschichte derselben.
HYRTL. Ueber den Amphibienkreislauf von *Amphipnous* und *Monopterus*.
C. VON ETTINGSHAUSEN. Ueber die Nervation der Bombaceen.
DIESING. Vierzehn Arten von Bdellideen.
HEGER. Ueber die Auflösung eines Systemes von mehreren unbestimmten Gleichungen.
VON PERGER. Studien über die deutschen Namen der in Deutschland heimischen Pflanzen.
SCHMIDT. Deliciae herpetologicae musei zoologici Cracoviensis.

Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. (*Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe*). Wien 1857—1858. Bd. XXIV. 3. Bd. XXV—XXVII. 1. Bd. XXVII—XXX. 1—3. 8°.

Inhoud, Bd. XXIV, Heft 3:

UNGER. Botanische Streifzüge auf dem Gebiete der Culturgeschichte. (II. Die Pflanze als Erregungs- und Betäubungsmittel).

SIMONY. Ueber die Alluvialgebilde des Etschthales.

M. DE VINTSCHGAU. Osservazioni chimiche sulle reazioni per le quali la cristallina si dovrebbe distinguere dall' albumina.

C. VON ETTINGSHAUSEN. Die Blattskelete der Apetalen, eine Vorarbeit zur Interpretation der fossilen Pflanzenreste.

CZERMAK. Ueber secundäre Zuckung vom theilweise gereizten Muskel aus.

ROKITANSKY. Ueber Bindegewebs-Wucherung im Nervensysteme.

F. VON HAUER. Ein Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Raibler Schichten.

Tabellarische Uebersicht der Witterung in Oesterreich im Monate März und April 1857.

Bd. XXV:

CZERMAK. Beiträge zur Kenntniss der Beihilfe der Nerven zur Speichelsecretion.

BRÜCKE. Ueber Gravitation und Erhaltung der Kraft.

SPITZER. Integration der Differentialgleichung $(a_2 + b_2x)\ y'' + \ldots + (a_1 + b_1x)\ y' + (a_0 + b_0x)\ y = 0$.

KNOCHENHAUER. Beobachtungen über zwei sich gleichzeitig entladende Batterien.

O. SCHMIDT. Ergebnisse der Untersuchung der bei Krakau vorkommenden Turbellarien.

HELLER. Beiträge zur Kenntniss der Siphonostomen.

——— Merkwürdiger Fall vorderer Verwachsung an *Diplozoon paradoxum*.

K. VON HAUER. Ueber das chemische Aequivalent der Metalle Cadmium und Mangan.

——— Ueber die Zusammensetzung des schwefelsauren Cadmiumoxydes.

——— Ueber die Zusammensetzung des Kalium-Tellurbromides und das Aequivalent des Tellurs.

ZANTEDESCHI. Delle dottrine del terzo suono, ossia della coincidenza delle vibrazioni sonore, con un cenno sulla analogia, che presentano le vibrazioni luminose dello spettro solare. Memoria I.

——— Della corrispondenza, che mostrano fra loro i corpi sonori nella risonanza di più suoni in uno. Memoria II.

ZANTEDESCHI. Della unità di misura dei suoni musicali, dei loro limiti, della durata delle vibrazioni sul nervo acustico dell' uomo, e dell' innalzamento del tono fondamentale avvenuto nei diaspason di acciajo, in virtu di un movimento spontaneo molecolare. Memoria III.

ENGEL. Ueber Thierknospen und Zellen.

BUCHNER. Ueber den Kohlenstoff- und Silicumgehalt des Roheisens.

HYRTL. Das arterielle Gefässystem der Rochen.

FRITSCH. Untersuchungen über das Gesetz des Einflusses der Lufttemperatur auf die Zeiten bestimmter Entwickelungsphasen der Pflanzen, mit Berücksichtigung der Insolation und Feuchtigkeit.

LITTROW. Physische Zusammenkunft der Planeten Amphitrite und Melpomene im November 1857.

F. VON HAUER. Ein geologischer Durchschnitt der Alpen von Passau bis Duino.

STUR. Ueber den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Pflanzen.

CZERMAK und PIOTROWSKI. Ueber die Dauer und die Anzahl der Ventrikel-Contractionen des ausgeschnittenen Kaninchenherzens.

UNGER. Beiträge zur Physiologie der Pflanzen.

HYRTL. Ueber die *Plica nervi laryngei.*

KREIL. Ueber zwei Reihen meteorologischer Beobachtungen in den afrikanischen Missions-Stationen Chartum und Gondokorò.

SCHAEFER. Ueber eine Vergiftung mit Mitisgrün, nebst eine Reihe chemischer Untersuchungen, die Resorption und Ausscheidung von Arsenic- und Antimonial-Präparaten betreffend.

GAUSTER. Untersuchungen über die Balgdrüsen der Zungenwurzel.

C. VON ETTINGSHAUSEN und DEBEY. Die urweltlichen Thallophyten des Kreidegebirges von Aachen und Maestricht.

REICHARDT. Ueber die Gefässbündel-Vertheilung im Stamme und Stipes der Farne.

GRAILICH und HANDL. Note über den Zusammenhang zwischen der Aenderung der Dichten und der Brechungs-Exponenten in Gemengen von Flüssigkeiten.

KRABBE. Ueber ein Trichosom in der Leber von *Triton cristatus.*

VON FARKAŠ-VUKOTINOVIĆ. Das Lika- und Krbava-Thal in Militär-Croatien.

REUSS. Mineralogische Notizen aus Böhmen.

——— Ueber silurische Schalsteine und das Eisenerzlager von Auval bei Prag.

BRÜCKE. Ueber den Bau der Muskelfasern.

KUPFFER und LUDWIG. Die Beziehung der *Nervi vagi* und *splanchnici* zur Darmbewegung.

LUDWIG und SPIESS. Vergleichung der Wärme des Unterkiefer-Drüsenspeichels und des gleichzeitigen Carotidenblutes.

BENEDIKT. Ueber die Abhängigkeit des elektrischen Leitungswiderstandes von der Grösse und Dauer des Stromes.

Tabellarische Uebersicht der Witterung in Oesterreich im Monate Mai 1857.

Bd. XXVI:

STRICKER. Untersuchungen über die Papillen in der Mundhöhle der Froschlarven.

OPPEL. Weitere Nachweise der Kössener Schichten in Schwaben und in Luxemburg.

ROLLE. Ueber einige an der Grenze von Keuper und Lias in Schwaben auftretende Versteinerungen.

PETZVAL. Bericht über dioptrische Untersuchungen. (Fortsetzung).

LORENZ. Vergleichende orographisch-hydrographische Untersuchung der Versumpfungen in den oberen Flussthälern der Salzach, der Enns und der Mur, oder im Pinzgau, Pongau und Lungau.

OELTZEN. ARGELANDER's Zonen-Beobachtungen vom. 15. bis 31. Grade südlicher Declination in mittleren Positionen für 1850.0. (Erste Abtheilung von 0^h bis 4^h.)

POHL. Ueber der Gebrauch des Thermo-Hypsometers zu chemischen und physicalischen Untersuchungen.

WEDL. Anatomische Beobachtungen über Trematoden.

DITSCHEINER. Ueber die graphische Kreis-Methode.

HELLER. Beiträge zur österreichischen Grotten-Fauna.

SACHS. Ueber eine Methode, die Quantitäten der vegetabilischen Eigenwärme zu bestimmen.

——— Ueber die gesetzmässige Stellung der Nebenwurzeln der ersten und zweiten Ordnung bei verschiedenen Dicotyledonen-Gattungen.

BÖHM. Ueber Pendel met Quecksilber-Compensation.

HYRTL. Anatomische Untersuchung des *Clarotes Heuglini.*

KNER. Ichthyologische Beiträge.

SPITZER. Integration verschiedener linearer Differentialgleichungen.

——— Bemerkungen über die Integration linearer Differentialgleichungen mit Coëfficienten, die bezüglich der unabhängig Variablen von der ersten Potenz sind.

Tabellarische Uebersicht der Witterung in Oesterreich im Monate Juni 1857.

Bd. XXVII. Heft. I:

GRAILICH und VON LANG. Untersuchungen über die physicalischen Verhältnisse krystallisirter Körper.

CZERMAK. Ueber das Accommodationsphosphen.

OELTZEN. ARGELANDER's Zonen-Beobachtungen. (Fortsetzung). (Zweite Abtheilung von 5^h bis 7^h).

REUSS. Zur Kenntniss fossiler Krabben.

UNGER. Einiges über das Wachsthum des Stammes und die Bildung der Bastzellen.

VON ETTINGSHAUSEN und DEBEY. Die vorweltlichen Acrobryen des Kreidegebirges von Aachen und Maestricht.

VON LANG, HANDL und MURMANN. Krystallographische Untersuchungen.

Bd. XXVIII:

Bd. XXIX:

im Jahre 1856, so wie übeı die gegenseitige Beziehung zwischen dem Auftreten der Gewitter, der Temperatur, der Windrichtung und dem Barometerstande.

CZERMAK. Physiologische Untersuchungen mit GARCIA's Kehlkopfspiegel.

WESELSKY und BAUER. Analyse der Mineralquelle des König Ferdinand Eisenbades im Weidritzthale bei Presburg.

Bd. XXX, Heft 1:

ROLLE. Ueber die geologische Stellung der Sotzka-Schichten in Steiermark.

LENHOSSÉK. Beiträge zur Erörterung der histologischen Verhältnisse des centralen Nervensystems.

ROLLETT. Untersuchungen über die Structur des Bindegewebes.

HERZIG. Spindelförmige Elemente quergestreifter Muskeln.

KNER. Beiträge zur Familie der Characinen.

Heft 2:

HLASIWETZ. Ueber Buchentheer-Kreosot und die Destillationsproducte des Guajakharzes.

NACHBAUR. Ueber die Sulfophloretinsuräe.

GILM. Ueber das Verhalten des Amylalkohols unter jenen Bedingungen unter welchen der Aethylalkohols Knallsäure liefert.

—— Versuch, ein Substitutionsproduct des Jodstrickstoffes zu erzeugen.

MOLIN. Prospectus helminthum, quae in prodromo faunae helminthologicae Venetiae continentur.

ROCHLEDER. Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der Universität zu Prag.

KOLLAR. Aus einem Schreiben des mit der kaiserlichen Fregatte Novara reisenden Zoologen, J. ZELEBOR.

Heft 3:

HAIDINGER. Drei Briefe von der Expedition der Fregatte Novara von Singapore erhalten.

GOTTLIEB. Analyse des Marienbrunnens von Gabernegg in Süd-Steiermark.

HIRSCH. Ueber die Sonnenfinsterniss am 18. Juli 1860.

WESELSKY. Beitrag zur Kenntniss der essigsauren Uranoxyd-Doppelsalze.

SANDBERGER und GÜMBEL. Das Alter der Tertiärgebilde in der oberen Donau-Hochebene am Nordrande der Ostalpen.

BAUER. Beitrag zur näheren Kenntniss der Ursache des Erhärtens der Mörtel beim Altern.

FITZINGER. Ueber die Racen des zahmen oder Hausschweines (Fortsetzung).

A. SCHRÖTTER. Bericht über eine nach England und Frankreich unternommene wissenschaftliche Reise. Wien 1850. 8°.

C. JELINEK. Beiträge zur Construction selbstregistrirender meteorologischer Apparate. (Wien 1850). 8°.

J. ČŽJŽEK. Geologische Karte der Umgebungen von Krems und vom Manhartsberg. Wien 1853. Groot folio plano. Met de *Erläuterungen*. Wien 1853. 8°.

Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften (*Philosoph.-hist. Classe*). Wien 1857. Bd. XXIII. 5. Bd. XXIV—XXVII. 1. 8°.

Inhoud, Bd. XXIII, Heft 5:

DETLEFSEN. Ueber zwei neu entdeckte römische Urkunden auf Wachstafeln.

——— Ueber ein neues Fragment einer römischen Wachsurkunde aus Siebenbürgen.

ARNETH. Studien über BENVENUTO CELLINI.

STARK. Beiträge zur Kunde germanischer Personennamen.

Bd. XXIV:

MIKLOSISCH. Ueber die Bildung der Nomina im Altslovenischen.

MAASSEN. Beiträge zur Geschichte der juristischen Literatur des Mittelalters, insbesondere der Decretisten-Literatur des XII. Jahrhunderts.

ASCHBACH. Ueber römische Kaiser-Inschriften mit absichtlichen aus dem Alterthum herrührenden Namentilgungen.

STOEGMANN. Ueber die Briefe des ANDREA DA BURGO, Gesandten König FERDINAND's an den Cardinal und Bischof von Trient, BERNHARD CLES.

KENNER. Die Roma-Typen.

BERGMANN. Pflege der Numismatik in Oesterreich im XVIII. Jahrhundert.

PHILIPS. Die deutsche Königswahl bis zur goldenen Bulle. I.

Bd. XXV:

BOLLER. Die Pronominalaffixe des ural-altaischen Verbums.

PFIZMAIER. Notizen aus der Geschichte der chinesichen Reiche vom Jahre 528—510 v. Chr.

FOUCHER DE CAREIL. Ueber den Nutzen einer Ausgabe der vollständigen Werke von LEIBNIZ, in seiner Beziehung zur Geschichte Oesterreichs und der Gründung einer Gesellschaft der Wissenschaften in Wien. Mit Bemerkungen des Hrn. Kais. Rathes BERGMANN.

CHMEL. Beiträge zur Geschichte Königs LADISLAUS des Nachgebornen.

SCHRÖER. Beitrag zu einem Wörterbuche der deutschen Mundarten des ungrischen Berglandes.

CZOERNIG. Ueber die Ethnographie Oesterreichs.
KARAJAN. Zwei bisher unbekannte deutsche Sprach-Denkmale aus heidnischer Zeit.
FEIFALIK. Ueber König WENZEL von Böhmen als deutschen Liederdichter; — und über die Unechtheit der altböhmischen Píseň milostná krále Václava I.
MÜLLER. Der Verbalausdruck im ârisch-semitischen Sprachkreise.

Bd. XXVI:

CZOERNIG. Ueber die Durchstechung der Landenge von Suez.
PHILLIPS. Die deutsche Königswahl bis zur goldenen Bulle. II.
BERGMANN. LEIBNIZ als Reichshofrath in Wien und dessen Besoldung.
— — Ueber den kaiserlichen Reichshofrath, nebst dem Verzeichnisse der Reichshofraths-Präsidenten von 1559—1806.
JÄGER. Die Fehde der Brüder VIGILIUS und BERNHARD GRADNER gegen Herzog SIEGMUND von Tirol.
WEINHOLD. Die Riesen des germanischen Mythus.
LAZARI. Della raccolta numismatica della Imp. Reg. Libreria di S. Marco.
VON SCHLECHTA-WSSCHRD, Bericht über die vom September 1855 bis Ende August 1857 zu Konstantinopel erschienenen orientalischen Werke.
FEIFALIK. Ueber das Bruchstück eines althochdeutschen Gedichtes vom jüngsten Gerichte (Muspilli).

Bd. XXVII Heft I:

CHMEL. Studien zur Geschichte des 13. Jahrhunderts.
BOCK. Historische Ergebnisse eines archäologischen Fundes in Croatien.
DETLEFSEN. Ueber ein griechisches Urkundenfragment auf einer Wachstafel aus Siebenbürgen.

Fontes rerum Austriacarum. Oesterreichische Geschichts-Quellen. Zweite Abtheilung. Diplomataria et Acta. Wien 1857—1858. Bd. XIV, XVII. 8°.

Inhoud, Bd. XIV:

Urkunden zur älteren Handels- und Staatsgeschichte der Republik Venedig, mit besonderer Beziehung auf Byzanz und die Levante, vom 9. bis zum Ausgang des 15. Jahrhunderts. Herausgegeben von Dr. G. L. FR. TAFEL und Dr. G. M. THOMAS. Thl. III. (1256—1299).

Bd. XVII:

Actenstücke zur Geschichte FRANZ RÁKOCZY's und seiner Verbindungen mit dem Auslande, aus den Papieren J. M. KLEMENT's, seines Agenten in Preussen, England, Holland, und bei dem Utrechtner Congresse. 1807—1715. Nebst einem Nachtrage zum ersten Bande (1703—1726). Herausgegeben von J. FIEDLER. Bd. II.

Archiv für Kunde österreichischer Geschichts-Quellen. Wien 1857—1858. Bd. XVIII. Heft 2. Bd. XIX. 8°.

Inhoud, Bd. XVIII. Heft. 2:

K. TANGL. Die Grafen von Pfarmberg. III. Abtheilung.

W. F. A. BEHRNAUER. Sultan AHMAD's I. Bestallungs- und Vertrags-Urkunde für GABRIEL BATHÓRI VON SOMLYÓ, Fürsten von Siebenbürgen, vom Jahre 1608.

Catalogus Codd. MSS. de rebus Foroiuliensibus ex Bibliotheca Palatina ad D. Marci Venetiarum.

Bd. XIX:

K. OBERLEITNER. Beiträge zur Geschichte des dreissigjährigen Krieges mit besonderer Berücksichtigung des österreichischen Finanz- und Kriegswesens.

K. TANGL. Die Grafen von Heunburg. I. Abtheilung, von 1103—1249.

F. STOEGMANN. W. WATTENBACH's Annales Austriae im eilften Bande der PERTZ'schen Monumenta in ihrem Verhältniss zu den früheren Ausgaben von PEZ und RAUCH.

G. ZAPPERT. Büchlein, dem Herzog ALBRECHT VI von Oesterreich zugesandt von seinem Capellan.

G. VON ANKERSHOFEN. Urkunden-Regesten zur Geschichte Kärntens, von 1200—1225.

A. VON MEILLER. Auszüge aus bisher ungedruckten Necrologien der Benedictiner-Klöster St. Peter in Salzburg und Admont in Steiermark, dann der Propstei St. Andrä an der Traisen in Oesterreich unter der Enns.

Monumenta Habsburgica. Sammlung von Actenstücke und Briefen zur Geschichte des Hauses Habsburg in dem Zeitraume von 1473 bis 1576. Erste Abtheilung. Wien 1858. 8°.

Inhoud:

J. CHMEL. Actenstücke und Briefe zur Geschichte des Hauses Habsburg im Zeitalter MAXIMILIAN's I. Bd. III.

Notizenblatt. Beilage zum Archiv für Kunde österreichischer Geschichtsquellen. Wien 1857. Jahrg. VII. 8°.

Almanach der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien 1858. Jahrg. VIII. kl. 8°.

TH. G. VON KARAJAN. Festrede bei der feierlichen Uebernahme des ehemaligen Universitätsgebäudes durch die Kaiserl. Akademie der Wissenschaften gehalten am 29 October 1857. Wien 1857. 4°.

A. VON ETTINGSHAUSEN. Die Principien der heutigen Physik. Wien 1857. 4°.

K. KREIL. Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrg. 1853. Wien 1858. Bd. V. 4°.

Ferdinandeum. 26ter Jahres-Bericht des Verwaltungs-Ausschusses über die Jahre 1853—1854. Innsbruck 1856. 8°.

Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. Herausgegeben von dem Verwaltungs-Ausschusse desselben, 3te Folge. Innsbruck 1856. Heft 5. 8°.

Inhoud:

J. RAPP. Ueber Tirols Wiederkehr an Oesterreich in den Jahren 1813 und 1814.

FACCHINI. Flora von Südtirol. Mit einem Vorworte und Anmerkungen von F. B. VON HAUSMANN.

Geognostische Karte Tirols aufgenommen und herausgegeben auf Kosten des geognost. montanist. Vereins von Tirol und Vorarlberg 1851. 11 bladen groot folio.

Erläuterungen zur geognostischen Karte Tirols und Schlussbericht der administrativen Direction des geognostisch-montanistischen Vereines für Tirol und Vorarlberg. Innsbruck 1853. 4°.

P. CASSEL. Ueber Thüringische Ortsnamen. (1ste Abhandlung). Erfurt 1856. 8°.

F. LÖHER. Die Deutsche Politik König HEINRICH I. München 1857. 4°.

F. VON THIERSCH. Ueber Königliche Massnahmen für das Gedeihen der Wissenschaften. München 1858. 4°.

F. VON THIERSCH. Ueber das Verhältniss der Akademie zur Schule. München 1858. 4°.

G. M. THOMAS. Ueber neuaufgefundene Dichtungen FRANÇ. PETRARCA's. München 1858. 4°.

C. PRANTL. Ueber die geschichtlichen Vorstufen der neueren Rechtsphilosophie. München 1858. 4°.

Gelehrte Anzeigen. Herausgegeben von Mitgliedern der K. bayer. Akademie der Wissenschaften. München 1858. Bd. XLV. 4°.

Quellen und Erörterungen zur bayerischen und deutschen Geschichte. München 1857. Bd. II. Bd. III. Bd. V. 8°.

Annalen der Königlichen Sternwarte bei München. München 1858. 8°.

J. VON SOLDNER und J. LAMONT. Meteorologische Beobachtungen aufgezeichnet an der Königl. Sternwarte bei München in den Jahren 1825—1837. München 1857. 8°.

Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der fürstlich Jablononowski'schen Gesellschaft zu Leipzig. Leipzig 1858. N°. VI. 4°.

Inhoud:

TH. HIRSCH. Danzigs Handels- und Gewerbsgeschichte unter der Herrschaft des deutschen Ordens.

P. H. HANSEN. Theorie der Sonnenfinsternisse und verwandten Erscheinungen. Leipzig 1858. 4°.

W. G. HANKEL. Elektrische Untersuchungen. 3te Abhandlung: Ueber Elektricitätserregung zwischen Metallen und erhitzten Salzen. Leipzig 1858. 4°.

Berichte über die Verhandlungen der kön. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. *Mathemat.—phys. Classe.* Leipzig 1857—1858. Bd. IX. 2 u. 3. Bd. X. 1. 8°.

Inhoud, Bd. IX, Heft 2 u. 3:

P. A. HANSEN. Ecliptische Tafeln für die Conjunctionen des Mondes und der Sonne, nebst Angabe einer wesentlichen Abkurzung der Berechnung einer Sonnenfinsterniss.
G. TH. FECHNER. Ueber den Gang der Muskelübung.
C. G. CARUS. Seltener Fall eines angebornen doppelten Wolfsrachens, am Schädel eines erwachsenen Individuum.
A. W. VOLKMANN. Ueber Irradiation.
W. HOFMEISTER. Ueber das Steigen des Saftes der Pflanzen.
O. SCHLÖMILCH. Zur Theorie der höheren Differentialquotienten.
W. G. HANKEL. Ueber Elektricitätserregung zwischen Metallen und erhitzten Salzen.
W. SCHEIBNER. Zur Theorie der MACLAURIN'schen Summenformel.

Bd. X, Heft 1:

A. F. MÖBIUS. Ueber conjugirte Kreise.
W. HOFMEISTER. Ueber die zu Gallerte aufquellenden Zellen der Aussenfläche von Samen und Perikarpien.
A. W. VOLKMANN. Ueber den Einfluss der Uebung auf das Erkennen räumlicher Distanzen.
G. TH. FECHNER. Beobachtungen, welche zu beweisen scheinen das durch die Uebung der Glieder der einen Seite die der andern zugleich mit geübt werden. Zusatz zur vorhergehenden Abhandlung.

Berichte über die Verhandlungen der kön. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. *Phylolog.—hist. Classe.* Leipzig 1856—1858. Bd. VIII. 3 u. 4. Bd. IX, X. 1. 8°.

Inhoud, Bd. VIII, Heft 3 u. 4:

WACHSMUTH. Ueber die Quellen der Geschichtsfälschung.
ZARNCKE. Beiträge zur Erklärung und zur Geschichte des Nibelungenlieds.
JAHN. Darstellungen der Unterwelt auf römischen Sarcophagen.
—— Kleine Beiträge zur Geschichte der alten Literatur.
HÄNEL. Nachträgliche Bemerkungen zu dem Berichte über die Handschrift in Udine mit der Lex Romana.

Bd. IX:

HÄNEL. Ueber ein inedirtes Gesetz des Kaiser JUSTINUS II., sowie über eine Sammlung von Stellen der Julian'schen Epit. Novellarum.
BROCKHAUS. Ueber eine Handschrift der Purushaparîkshâ.
ERDMANNSDÖRFFER. Ueber die Depeschen der venezianischen Gesandten, mit besonderem Bezug auf Deutschland.

FLEISCHER. Beiträge zur Wiederherstellung der Verse in ABULMAHASIN's Jahrbüchern.

VON WIETERSHEIM. Ueber den praktischen Werth der speciellen Angaben in der Geographie des CLAUDIUS PTOLEMÄUS, insbesondere über Germanien.

DROYSEN. Ueber ein von dem Markgrafen ALBRECHT ACHILLES an seinen Bruder den Markgrafen FRIEDRICH, Churfürsten von Brandenburg, gerichtetes Gutachten, betreffend einen dem letzteren im J. 1468 gemachten Antrag, die Krone Böhmens anzunehmen.

JAHN. Ueber eine auf einem Thongefäss befindliche lateinische Inschrift.

Bd. X, Heft 1:

H. C. VON DER GABELENTZ. Grammatik und Wörterbuch der Kassia-Sprache.

Jahrbuch des kaiserl.-kön. geologischen Reichsenstalt. Wien 1857. Jahrg. VIII. 3 u. 4. roy.-8°.

Mittheilungen der Kaiserl.-Kön. geographischen Gesellschaft. Redigirt von F. FÖTTERLE. Wien 1858. Jahrg. 1858. N°. 1. roy.-8°.

Inhoud:

A. VON ALT. Ein Ausflug in die Marmaroscher Karpathen.

F. SIMONY und J. FEIL. Ueber das Leben und Wirken des Geographen G. M. VISCHER.

J. M. GUGGENBERGER. Das Wassergebiet des Wienflusses.

A. STEINHAUSER. Beiträge zur Geschichte der Entwikkelung der Niveaukarten, sowohl See- als Landkarten.

TH. KOTSCHY. Umrisse aus den Ufernländern des weissen Nil.

C. SCHERZER. Ein Besuch der beiden Inseln St. Paul und Amsterdam in indischen Ocean.

Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin 1858. Jahrg. V. 6 u. 7. 4°.

Novorum Actorum Acad. Cesareae Leopoldino-Carolinae naturae curiosorum. Vratisl. et Bonn. 1857. Vol. XXVI. Pars I. 4°.

Inhoud:

C. G. CARUS. Ueber altgriechische Schädel aus Gräbern der verschwundenen alten Stadt Cumä in Unter-Italien.

H. A. BERNSTEIN. Beiträge zur näheren Kenntniss der Gattung *Collocalia* Gr. (*Cypselus esculentus et nidificus.*)

MAX VON WIED. Ueber die Selbstständigkeit der Species des *Ursus ferox* DESM., mit anatomischen Bemerkungen von C. MAYER.
G. JAGER. Osteologische Bemerkungen.
H. ITZIGSOHN. Physiologische Studien.
J. MILDE. *Chamacceros fertilis* MILDE. Novum Genus e familia Anthocerothearum.
F. COHN. Ein interessanter Blitzschlag.
E F. GLOCKER. Ueber den sulphatischen Eisensinter von Obergrund bei Zuckmantel.
K. G. STENZEL. Ueber Farn-Wurzeln aus dem Rothen-Liegenden.
H. FIEDLER. Die fossilen Früchte der Steinkohlen-Formation.
M. A. F. PRESTEL. Die mittlere Windrichtung an der Nordwestküste Deutschlands für jeden Tag im Jahre aus 19 Jahre umfassenden Beobachtungen in Emden, so wie auch für Hamburg berechnet, und numerisch und graphisch dargestellt.
F. COHN und M. WICHURA. Ueber *Stephanosphera pluvialis*. Nachtrag.

Berichte über die Verhandlungen der Gesellschaft für Beförderung der Naturwissenschaften zu Freiburg i. B. Freiburg i. B. 1858. N°. 28, 29. 8°.

Jahrbücher des Vereins von Alterthumsfreunden im Rheinlande. Bonn. 1858. Jahrg. XIII. 2. 8°.

BRAUN. Achilles auf Skyros, oder die antike Bronzestatue von Lüttingen. Bonn 1858. 8°.

Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. Halle 1858. Bd. IV. 2—4. 4°.

Inhoud, Heft 2 u. 3:

A. BAENTSCH. Ueber die Melaphyre des südlichen und östlichen Harzes.
R. LEUCKART. Die Fortpflanzung und Entwickelung der Pupiparen.
C. GEGENBAUR. Anatomische Untersuchung eines Limulus, mit besonderer Berücksichtigung der Gewebe.

Heft. 4:

R. VOLKMANN. Bemerkungen über einige vom Krebs zu trennende Geschwülste.
M. SCHULTZE. Zur Kenntniss der electrischen Organe der Fische. 1ste Abtheilung.

Verhandlungen der physicalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg. Würzburg 1858. Bd. IX. 1. 8°.

Inhoud:

OSANN. Ueber Elektrolyse.
SCHENK. Algologische Mittheilungen.
HASSENKAMP. Notiz über das Vorkommen von Augit und Hornblende in der Rhön.
KÖLLIKER und PELIKAN. Physiologisch-toxikologische Untersuchungen über die Wirkung des alkoholischen Extractes der Tanghinia venenifera.
OSANN. Ueber Capillarität.
——— Ueber den sphäroidalen Zustand der Flüssigkeiten und über die Möglichkeiten eines vierten Aggregatzustandes der Körper.
WAGNER. Ueber Antimonzinnober.
PELIKAN und KÖLLIKER. Untersuchungen über die Einwirkung einiger Gifte auf die Leistungsfähigkeit der Muskeln.
MAYER. Krummgeheilter Fötalbruch des linken Oberschenkels durch schiefwinkelige Osteotomie behandelt, mit nachgefolgtem Tode durch Pyämie.
BAMBERGER. Ueber die Perforation des wurmförmigen Anhangs.
BECKMANN. Kleine Beiträge zur Experimental-Pathologie.
VON TRÖLTSCH. Zwei Fälle von tödtlich verlaufender Otorrhoe mit Sections-Bericht.
KITTEL. Meteorologische Beobachtungen in Aschaffenburg.

Jahresbericht der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau über die Gesellschaftsjahre von August 1855 bis dahin 1857. Hanau 1858. 8°.

Inhoud:

C. JÄGER. Systematische Uebersicht der in der Wetterau vorkommenden Vögel.

Naturhistorische Abhandlungen aus dem Gebiete der Wetterau. Eine Festgabe der Wetterauer Gesellsch. f. die gesammte Naturkunde zu Hanau, bei ihrer 50jährigen Jubelfeier am 11 August 1858. Hanau 1858. 8°.

Inhoud:

R. LUDWIG. Geognosie und Geogenie der Wetterau.
C. JÄGER. Die Fische der Wetterau.
G. PH. RUSS. Uebersicht der Gefässcryptogamen, Laub- und Lebermoose der Wetterau.
G. THEOBALD. Die Flechten der Wetterau.
VON MÖLLER. Meteorologische Beobachtungen.

Vierter Jahresbericht des germanischen Nationalmuseums

zu Nürnberg, vom 1 Oct. 1856 bis Ende 1857. Nürnberg 1858. 4°.

R. VIRCHOW. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für Klinische Medicin. Berlin 1858. Bd. XIII. 4—6. Bd. XIV. 1 u. 2. 8°.

Inhoud, Bd. XIII. Heft 4 u. 5:

A. KUSSMAUL. Ueber die Ertödtung der Gliedmaassen durch Einspritzung von Chloroform in die Schlagadern.
R. VIRCHOW. Knochenwachsthum und Schädelformen mit besonderer Rücksicht auf Cretinismus.
LEBERT. Bericht über die klinisch-medizinische Abtheilung des Zürcher Krankenhauses in den Jahren 1855 u. 1856. (Fortsetzung).
ZIEMSSEN. Ueber Lämmung von Gehirnnerven durch Affectionen an der Basis cerebri. (Schluss.)
A. BÖTTCHER. Ueber Ernährung und Zerfall der Muskelfasern. (Schluss.)
H. LUSCHKA. Ueber ein angeborenes Hygroma cysticum perineale mit Foetus in Foetu.
VON WITTICH. Ueber eigenthümliche Muskelcontractionen, welche das Durchströmen von destillirtem Wasser hervorruft.
E. PFLÜGER. Ueber die tetanisirende Wirkung des constanten Stromes und das allgemeine Gesetz der Reizung.
O. FUNKE. Ueber das endosmotische Verhalten der Peptone.
S ROSENSTEIN. Ueber den Einfluss einiger Getränke auf die Kochsalz-Harnstoff- und Zuckerausscheidung im Harne bei Diabetes mellitus, mit Rücksicht auf Körpertemperatur.
R. VIRCHOW. Eine Antwort an Herrn SPIESS.

Heft 6:

VON TRÖLTSCH. Die Untersuchung des Gehörorgans an der Leiche.
J. EBERTH. Einige Beobachtungen von pflanzlischen Parasiten bei Thieren.
LEBERT. Bericht über die klinisch-medicinische Abtheilung des Zürcher Krankenhauses in den Jahren 1855 u. 1856. (Schluss.)
H. ITZIGSOHN. Zur Naturgeschichte der Sarcina ventriculi GOODSIR.
H. WALLMANN. Beiträge zur Lehre der Embolie.

Bd. XIV. Heft 1 u. 2:

R. VIRCHOW. Reizung und Reizbarkeit.
O. VEIT. Ueber hämorrhagische Masern.
FÖRSTER. Beiträge zur pathologischen Anatomie und Histologie. (Fortsetzung.)
S. ROSENSTEIN. Beitrag zur Aetiologie der parenchymatösen Nephritis.
W. BUSCH. Beiträge zur Physiologie der Verdauungsorgane.

ARLT, DONDERS und GRAEFE. Archiv für Ophtalmologie. Berlin 1858. Bd. IV. 1. 8°.

Inhoud:

VON AMMON. Die Entwickelungsgeschichte des menschlichen Auges.
G. VALENTIN. Neue Untersuchungen über die Polarisations-Erscheinungen der Crystallinsen des Menschen und der Thiere.
J. MANNHARDT. Bemerkungen über den Accomodationsmuskel und die Accomodation.
F. C. DONDERS. Untersuchungen über die Entwickelung und den Wechsel der Cilien.
——————— Winke, betreffend den Gebrauch und die Wahl der Brillen.
F. VON WILLEBRAND. Vorläufige Mittheilungen über den Gebrauch des Secale cornutum bei Accomodations-Störungen des Auges und einigen andern krankhaften Zuständen.
ESMARCH. Perforation der Netzhaut durch eine Chlorioideal-Blutung.
C. RITTER. Zur pathologischen Anatomie des Pannus.
H. MÜLLER. Anatomische Beiträge zur Ophthalmologie. (Fortsetzung.)

J. A. GRUNERT. Archiv der Mathematik und Physik. Greifswald 1858. Thl. XXX. 4. XXXI. 1. 8°.

F. VON QUAST und H. OTTE. Zeitschrift für christliche Archäologie und Kunst. Leipzig 1857—1858. Bd. I. 5 u. 6. II. 1—3. 4°.

J. SCHEIGER. Andeutungen über Erhaltung und Herstellung alter Burgen und Schlösser. Grätz 1853. 8°.

C. L. GROTEFEND. Epigraphisches. 73 Stempel römischer Augenärzte. Göttingen 1858. 8°.

ZWITSERLAND.

Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles. Lausanne 1858. Tom V. N°. 42. 8°.

ITALIË.

Memorie dell' I. R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Venezia 1858. Vol. VII. 1. 4°.

Inhoud:

G. BIANCHETTI. Della forza dell' animo.
F. M. ERIZZO. Sistema generale di trascrizione.
R. DE VISIANI. Sopra l' acanto degli scrittori greci e latini.
G. VENANZIO. Sulla educazione del poveri di Venezia.
G. BELLAVITIS. Sposizione elementare della teorica dei determinanti.
A. CAPPELLETTO. Nuove considerazioni sulla robustezza delle caldaje a vapore.
G. NAMIAS. Sulla tubercolosi dell' utero e degli organi ad esso attenenti.

Atti dell' I. R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere et Arti. Serie 3a. Venezia 1855—1858. Tom. I. Dispensa 8—10. III. Disp. 4—7. 8°.

S. FENICIA. Sulla metamorfosi di Tarento e sulle cause delle sue singolari produzioni di terra e di mare. Napoli 1858. 8°.

ZWEDEN.

A. ERDMANN. Beskrifning öfver Dalkarlsbergs Jernmalmsfält uti Nora socken och Örebro län. Stockholm 1858. 4°.

RUSLAND.

Bulletin de la Classe historico-philologique de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. St. Petersbourg 1857. Tom. XIV. 4°.

Compte rendu de l'Acad. impériale des Sciences de St. Petersbourg. Année 1856. St. Petersb. 1856. 8°.

Bulletins de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Moscou 1857—1858. Tom XXX. 2—4. Tom. XXXI. 1. 8°.

Inhoud, Tom. XXX. N°. 2:

R. HERMANN. Untersuchung über Tantal.
CHR. VON STEVEN. Verzeichniss der auf der taurischen Halbinsel wildwachsenden Pflanzen.

F. A. KOLENATI. Meletemata entomologica.

E. R. VON TRAUTVETTER. Ueber Betula davurica Pall.

KESSLER. Nachträge zur Ichthyologie des südwestlichen Russlands.

E. MIRAM. Beiträge zur Naturgeschichte der Sumpf-Schildkröte. (*Emys europaea*).

TH. BASINER. Ueber die Biegsamkeit der Pflanzen gegen klimatische Einflüsse.

J. FONBERG. Quelques remarques tirées des analyses des eaux de Kiev.

R. HERMANN. Ueber das Wachsen der Steine, so wie über künstliche Bildung einiger Mineralien.

E. C. VON TRAUTVETTER. Ueber den Kunstausdruck Epitelium (oder Epithelium), seine Bedeutung u. s. w.

C. E. VON MERCKLIN. Data aus der periodischen Entwickelung der Pflanzen im freien Lande des Kaiserl. bot. Gartens zu St. Petersburg, im Jahre 1853.

N°. 3:

DE CHAUDOIR. Mémoire sur la famille des Carabiques.

CHR. VON STEVEN. Verzeichniss der auf der taurischen Halbinsel wildwachsenden Pflanzen.

MASLOWSKY. Mikroskopische Untersuchungen über die Structur der Insectenhaut.

W. EICHLER. Ueber das Melampyrin.

WANGERSHEIM VON QUALEN. Betrachtungen über die Metamorphose eines jüngeren Gypses aus Gebirgsarten des Westuralschen Kupfersandsteins (Système PERMIEN).

S. RATSCHINSKY. Notice sur quelques mouvements opérés par les plantes sous l'influence de la lumière.

A. DOENGINGK. Uebersicht periodischer Erscheinungen aus dem Thierreiche der umgegend Kischinew's.

———— Zwölfjährige Beobachtungen über den Anfang der Blüthezeit einiger in der umgegend Kischinew's vorkommenden Pflanzen, nebst Angaben der wahren mittlern Temperatur.

D. ABACHEFF. Recherches sur la dissolubilité mutuelle des liquides.

———— Fernere Nachrichten über die Steinkohle am West-Abhange des Urals.

M. SPASSKY. Observations météorologiques faites à l'Observatoire astronomique de l'Université Imp. de Moscou.

N°. 4:

ED. EICHWALD. Beitrag zur geographischen Verbreitung der fossilen Thiere Russlands. (Schluss.)

EVERSMANN. Les Noctuélites de la Russie. (Fin.)

G. SCHWEIZER. Ueber das Sternschwanken.

G. BELKE. Notice sur les chats sauvages de Podolie.

R. HERMANN. Ueber Neftedegil, Baikerit und Asphalth.
M. V. MOTSCHOULSKY. Énumération des nouvelles espèces de Coléoptères rapportés de ses voyages.
N. WERSSILOFF. Ueber das Vorkommen des Lapis Lazuli im Baikalgebirge.
A. GOLOWATSCHOW. Notice sur quelques espèces de poissons du genre Acipenser.
E. EVERSMANN. Fauna Hymenopterologica Volgo-Uralensis. (Continuatio.)
H. TRAUTSCHOLD. Kritische Notiz über Ammonites cordatus und Lamberti.
G. VON JAEGER. Bemerkungen über die Veränderung der Zähne von Säugethieren im Laufe ihrer Entwickelung.
A. MEJAKOFF. Quelques observations sur les reptiles du Gouvernement de Wologda.

Tom. XXXI. N°. 1:

A. BECKER. Verzeichniss der um Sarepta wildwachsenden Pflanzen.
R. HERMANN. Ueber einige neue Mineralien.
——————— Bemerkungen über Phosphorochalcit und Ehlit.
F. A. KOLENATI. Meletemata Entomologica. Curculionina Caucasi et Vicinorum.
N. TURCZANINOW. Animadversiones in secundam partem herbarii Turczaninowiani, nunc Universitatis Caesareae Charkowiensis.
TH. LWOFF. Rapport sur un minérai de cuivre.
A. BETEKOFF. Mémoire sur la stabilité et la régularité des proportions rélatives des parties foliaires.

Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. 1ste Serie. (*Mineralogische Wissenschaften, nebst Chymie, Phisik und Erdbeschreibung.*) Dorpat 1857—1858. Bd. I. 3. Bd. II. 1. 8°.

Inhoud, Bd. I. Liefer. 3:

C. SCHMIDT. Ueber die devonischen Dolomit-Thone der Umgegend Dorpats.
——————— Die devonischen Thone im Süden des Embachthales.
——————— Die grauen untersilurischen Thone der Nordküste Ehstlands.
J. NIESZKOWSKI. Versuch einer Monographie der in den silurischen Schichten der Ostseeprovinzen vorkommenden Trilobiten.

Bd. II. Liefer. 1:

F. SCHMIDT. Untersuchungen über die silurische Formation von Ehstland, Nord-Livland und Oesel.

P. M. OBOLENSKI. Beschrijving van de verheffing tot den troon van MICHEL FEODOROVITSCH, eersten Tzar uit den huize ROMANOFF. (Russisch.) Moskou 1856. gr. 4°. Met Atlas van platen in groot en breed folio.

Explication des planches représentant l'élection et le Sacre du Tsar MICHEL FÉDOROVITCH ROMANOFF. Moscou 1856. 8°.

Règlement pour les visiteurs de la Bibliothèque Impériale Publique de St. Petersburg. St. Petersburg 1852. 8°.

Auszug aus dem Jahresberichte der St. Petersburger Kaiserlich Oeffentlichen Bibliothek für 1857. St. Petersburg 1858. 8°.

Personnel de la Bibliothèque Impériale Publique de Saint-Petersbourg. St.-Petersbourg, Imprimerie privée de la Bibliothèque, 1858. 8°.

R. MINZLOFF. Eine alte Bücherei in der Kais. Oeffentlichen Bibliothek zu St. Petersburg. 1858. 8°.

AANGEKOCHT.

Tijdschrift voor Entomologie, uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging. 's Gravenh. 1858. Dl. I. 8°.

J. P. AREND. Algemeene Geschiedenis des Vaderlands, van de vroegste tijden tot op heden. Voortgezet door Mr. O. VAN REES en Dr. W. G. BRILL. Amst. 1858. Dl. III St. 2. Afl. 13—15. Roy.-8°.

C. J. HERING. De kultuur en de bewerking van het Suikerriet. Rott. 1858. Dl. I—II. 8°.

C. KRAMM. De levens en werken der Hollandsche en Vlaamsche kunstschilders, beeldhouwers, graveurs en bouwmeesters, van den vroegsten tot op onzen tijd. Amst. 1858. Dl. II. 4. 8°.

Compte-rendu des séances de la Commission Royale d'Histoire, ou Recueil de ses Bulletins. Brux. 1844—1847. Tom. I—XIII. 8°.

Bulletin de la Société de l'Histoire du Protestantisme français. Paris 1858. Année VI. 8°.

Annales de Chimie et de Physique. 3me Série. Paris 1858. Tom. LIII. 2—4. LIV. 1—2. 8°.

Bibliothèque universelle. Revue suisse et étrangère. Nouv. Période. Genève 1858. Tom. II. 2—3. 8°.

Oeuvres complètes de F. ARAGO. Paris 1858. Tom. X. 8°.

Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereines in Halle. Halle 1849. Berlin 1850—1853. 5 Jahrg. 8°.

J. C. POGGENDORFF. Annalen der Physik und Chimie. Leipz. 1858. Bd. CIII. 3—4. CIV. 1—3. 8°.

FRORIEP'S Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilk. Jena 1858. Jahrg. 1858. Bd. II. 4°.

E. M. DINGLER. Polytechnisches Journal. Stuttg. u. Augsb. 1858. Bd. CXLVIII—CXLIX. 1—4. 8°.

F. H. TROSCHEL. Archiv für Naturgeschichte. Berlin 1857—1858. Jahrg. XXIII. 5—6. XXIV. 1.

D. F. L. VON SCHLECHTENDAHL. Linnaea. Ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange. Halle 1857. Bd. XXVIII. 1—2. 8°.

L. HERRIG. Archiv für das Studium der neueren Sprachen und Literaturen. Braunschweig 1855—1857. Bd. XVII—XXII. 8°.

E. A. ZUCHOLD. Bibliotheca historico-naturalis Physico-Chemica et mathematica. Gött. 1858. Jahrg. VIII. 1. 8°.

J. G. T. GRAESSE. Trésor des livres rares et précieux ou Nouveau Dictionnaire bibliographique. Dresden 1858. Livr. 1—2. 4°.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAAND OCTOBER 1858.

NEDERLAND.

Uittreksels uit vreemde Tijdschriften voor de Leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. 1858—1859. 's Gravenhage 1858. N°. 1. 4°.

Inhoud:

M. C. J. PIEPERS. Grondregelen voor de inrigting der spoorwegen in Duitschland.
M. E. BÈDE. Over de besparing van brandstof, of vertoog over de voornaamste gebruikelijke of voorgestelde middelen, om op eene zuinige wijze den tot beweegkracht dienenden stoom voort te brengen en te bezigen.
Over telegraafpalen van ijzer op den zwitserschen centralen spoorweg.
PINI. Draaischijven van plaatijzer op den hertogelijk-brunswijkschen zuider-spoorweg.
Stoomscheepvaart en scheepsbouwkunst.
De nieuwe herstellingsdokken aan den Theems.
Over het onregt, door de wet den uitvinders aangedaan.

Bijdragen voor Vaderlandsche Geschiedenis en Oudheidkunde, verzameld en uitgegeven door IS. AN. NIJHOFF. Nieuwe reeks. Arnhem 1858. Dl. I. 2. 8°.

Inhoud:

P. NIJHOFF. Berigt aangaande het oud archief van de heerlijkheid Almelo.
P. C. MOLHUYSEN. De vuurproef en geregtelijke tweekamp in de XIV^de eeuw.
L. J. A. W. Baron SLOET. Marken op de Veluwe. (Vervolg).
P. C. MOLHUYSEN. Bijdrage tot de Geschiedenis der Heksen-processen in Gelderland.
Zeldzaam bevelschrift van Hertog KAREL VAN GELDER.

(P. C. MOLHUYSEN.) Registers op de tien deelen, uitmakende de eerste reeks der „Bijdragen voor Vaderl. Geschiedenis en Oudheidkunde enz." Arnhem 1858. 8°.

Losse stukken betrekkelijk Friesland, uit de nalatenschap van

wijlen J. VAN LEEUWEN; uitgegeven door J. DIRKS. Workum 1858. I—V. 8°.

J. DIRKS. Beschouwingen naar aanleiding van het werk getiteld: „De Munten van Friesland, Groningen en Drenthe (der Heeren van Koevorden) van de vroegste tijden tot aan de Pacificatie van Gend, door P. O. VAN DER CHIJS." Workum 1858. 8°.

L. J. A. W. Baron SLOET. Marken op de Veluwe. (Arnhem 1858.) 8°.

P. NIJHOFF. Berigt aangaande het oud Archief van de Heerlijkheid Almelo. Arnhem 1858. 8°.

L. A. TE WINKEL. De Nederlandsche spelling onder beknopte regels gebragt. Leiden 1859. 8°.

W. G. BRILL. Opmerkingen op het gebied der Engelsche spraakkunst. Leiden 1858. 8°.

G. J. POLAK. Hebreeuwsche Lettervruchten. Amst. 1851. 8°.

——————— De Jonaïde, (Hebreeuwsch) dichtstuk in 4 zangen. Amst. 5613 (1853). kl. 8°.

J. H. HASSKARL. Hortus Bogoriensis descriptus sive Retziae ed. nova, valde aucta et emendata. Amst. et Bonn. 1858. Pars I. 8°.

Verslag aan den Koning over den toestand der Telegrafen in Nederland. 1857. 's Gravenhage 1858. 4°.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs de Boven-Rijn, Waal, Merwede enz., waargenomen in de maand Augustus 1858. fol.

D. BIERENS DE HAAN. Boekbeoordeeling van: „Theorie der harmonisch-evenredige getallen, harmonische snijding der lijnen en der transversalen, door S. VAN LOGHEM." 8°.

BELGIË.

Mémoires de FERY DE GUYON, avec un Commentaire histo-

rique et une notice sur la vie de l'auteur par A. P. L. DE ROBAULX DE SOUMOY. Brux. 1858. 8°.

Répertoire onomastique des Manuscrits formant la deuxième section de la Bibliothèque Royale de Belgique. (Ancienne Bibliothèque de Bourgogne). Brux. 1857. Part. I. 4°.

FRANKRIJK.

Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Sciences de l'Institut Impérial de France. (*Sciences mathématiques et physiques*). Paris 1858. Tom. XV. 4°.

Inhoud:

W. PH. SCHIMPER. Mémoire pour servir à l'histoire naturelle des Sphaignes (*Sphagnum* L.).

L. L. VALLÉE. Mémoires sur la vision:

3me Mémoire: propositions relatives à l'oeil.

4me Memoire: sur les yeux des cataractés, quant au calcul des réfractions dans le vivant, etc.

H. DARCY. Recherches expérimentales relatives au mouvement de l'eau dans les tuyaux.

DES CLOISEAUX. Mémoire sur la cristallisation et la structure intérieure du quartz.

I. J. BIENAYMÉ. Mémoire sur la probabilité des erreurs, d'après la méthode des moindres carrés.

Mémoires de l'Institut Impérial de France. Académie des Inscriptions et Belles-Lettres. Paris 1857. Tom. XXI. 4°.

Inhoud:

F. RAVAISSON. Mémoire sur le Stoïcisme.

CH. LENORMANT. Mémoire sur la manière de lire PAUSANIAS.

GUÉRARD. Explication du Capitulaire *De Villis*.

ROSSIGNOL. Mémoire sur le Choeur des Grenouilles D'ARISTOPHANE, et sur un Choeur du Cyclope D'EURIPIDE.

EGGER. Mémoire sur un document inédit pour servir à l'Histoire des langues romanes.

——— Observations sur quelques fragments de poterie antique provenant d'Egypte, et qui portent des inscriptions grecques.

GUIGNIAUT. Mémoires sur les Mystères de Cérès et de Proserpine et sur les Mystères de la Grèce en général.

N. DE WAILLY. Recherches sur le Système monétaire de saint LOUIS.

——— Mémoire sur les Variations de la livre tournois, depuis le règne de saint LOUIS jusqu'à l'établissement de la monnaie décimale.

Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres de l'Institut Impérial de France. 1ère Serie. *Sujets divers d'érudition.* Paris 1857. Tom. V. 4°.

Inhoud:

VARIN. Études relatives à l'état politique et religieux des îles Britanniques au moment de l'invasion saxonne.
VALLET DE VIRIVILLE. Observations sur la Chronique de COUSINOT.
RANGABÉ. Souvenirs d'une excursion d'Athènes en Arcadie.
VIVIEN DE SAINT-MARTIN. Étude sur la géographie grecque et latine de l'Inde, I mémoire: Considérations préliminaires, Bassin du Kophès; II mémoire: Le Bassin de l'Indus.
VARIN. Mémoire sur les causes de la dissidence entre l'Église bretonne et l'Églisse romaine, relativement à la célébration de la fête de Pâques.
HERSART DE LA VILLEMARQUÉ. Note sur l'Inscription de Lomarce, près Auray.

Notices et Extraits des Manuscrits de la Bibliothèque Impériale et autres Bibliothèques, publiés par l'Institut Impérial de France. Paris 1858. Tom. XVI. 1; XVII. 1; XVIII. 1; XIX. 2. 4°.

Inhoud: Tom. XVI. 1; XVII. 1; XVIII; 1.

Prolégomènes D'EBN-KHALDOUN. 1ere, 2ème et 3ème partié du texte arabe, publié par M. ET. QUATREMÈRE.

Tom. XIX, 2:

MILLER. Poëme allégorique de MELITÉNIOTE.
VALLET DE VIRIVILLE. Notice et Extraits du manuscrit intitulé: *Geste des nobles françoys descendus du roy* PRYAM.
VINCENT. Extraits des manuscrits relatifs à la géométrie pratique des Grecs.

Séances publiques annuelles de l'Institut Impérial de France. Année 1858. 4°.

Précis analytique des Travaux de l'Académie Imperiale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen, pendant l'année 1856—1857. Rouen 1857. 8°.

Revue Agricole, Industrielle et Littéraire. Valenciennes 1857. 1858. Année VIII. N°. 9. Année X. N°. 3. 8°.

Annales de la Société académique de Nantes et du Dépar-

tement de la Loire-Inférieure. Nantes 1854—1857. Tom. XXV—XXVIII. 8°.

Archives du Muséum d'Histoire naturelle. Paris 1856—1858. Tom. IX. 4; X. 1. 2. 4°.

Annales des Sciences naturelles. *Zoologie*. 4e Serie. Paris 1856—1857. Tom V. 5. 6; VII. 5. 6; VIII. 1—5. 8°.

Inhoud: Vom. V. 5.

CH. LESPÉS. Recherches sur l'organisation et les moeurs du Termite lucifuge (suite).

H. JACQUART. Mémoire sur la mensuration de l'angle facial, les Goniomètres faciaux, et un noveau Goniomètre facial.

DUFOSSÉ. De l'hermaphrodisme chez certains Vertébrés.

Tom. V. 6:

CH. LESPÉS. Note sur un Nématoïde parasite des Termites.

E. FAIVRE. Études sur l'histologie comparée du système nerveux chez quelques Annélides.

A. MÜLLER. Note sur le développement des Lamproies.

Tom. VII. 5:

J. DE LENHOSSÉK. Mémoire sur la structure intime de la moelle épinière, de la moelle allongée et du pont de varole.

CH. LESPES. Note sur quelques Insectes des grottes de l'Ariège.

MILNE EDWARDS. Note sur l'appareil gastro-vasculaire de quelques Acéphales cténophores.

FABRE. Mémoire sur l'hypermétamorphose et les moeurs des Méloides.

Tom. VII, 6:

V. D'AOUST et G. MENNEVILLE. Observations sur les oeufs d'Insectes qui servent à l'alimentation de l'Homme au Mexique.

P. FISCHER. Études sur les Spermatophores des Gastéropodes pulmonés.

Tom. VIII, 1—3:

L. DUFOUR. Fragments d'anatomie entomologique: 1°. sur l'appareil digestif et les ovaires du *Nemoptera lusitanica;* 2°. sur le système nerveux du *Brachyderes lusitanicus.*

LACAZE-DUTHIERS. Histoire de l'organisation et du développement du Dentale. (Suite et fin.)

CH. MARTINS. Nouvelle comparaison des membres pelviens et thoraciques chez l'Homme et chez les Mammifères, déduite, de la torsion de l'humérus.

BARTHÉLEMY. Études anatomiques et physiologiques sur un Dyptère tachinaire, parasite de la chenille du *Sphinx Euphorbiae*, et sur ses métamorphoses.

E. FERNET. Du rôle des principaux éléments du sang dans l'absorption ou le dégagement des gaz dans la respiration.

E CLAPARÈDE et J. LACHMANN. Note sur la reproduction des Infusoires.

Tom. VIII, 4 et 5:

E. FAIVRE. Du cerveau des dystiques considéré dans ses rapports avec la locomotion.

H. HOLLARD. Études sur les Gymnodontes, et en particulier sur leur ostéologie et sur les indications qu'elle peut fournir pour leur classification.

S(ERVIN). Histoire de la ville de Rouen, depuis sa fondation jusqu'en l'année 1774. Suivie d'un Essai sur la Normandie littéraire. Rouen 1775. 2 vol. 8°.

Catalogue des livres de littérature et d'histoire composant la Bibliothèque de feu M. TÔCHON D'ANNECY. Paris 1858. 8°.

CH. HALM. Bibliothèque QUATREMÈRE. 1e Partie. Numismatique, Archéologie, Epigraphie et Art moderne. Paris 1858. 8°.

Catalogue des livres, dessins et estampes de feu M. A. P. M. GILBERT. Précédé d'une Notice historique par M. DUSEVEL, suivi d'appréciations sur la collection iconographique par M. BONNARDOT. Paris 1858. 8°.

Catalogue des livres composant la Bibliothèque de feu M. H. M. ERDEVEN. Paris 1858. 8°.

AMERIKA.

Map of the Basin of la Plata.

Catalogue of the New-York state Library: 1855—1856. Albany 1856—1857. 3 vol. 8°.

DUITSCHLAND.

Abhandlungen der Kön. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1857. Berlin 1858. 4°.

Inhoud:

Historische Einleitung.

BEYRICH. Ueber die Crinoiden des Muschelkalks.

KLOTZSCH. Ueber die Abstammung der im Handel vorkommenden rothen Chinarinde.

HANSTEIN. Ueber gürtelförmige Gefässstrang-Verbindungen in Stengelknoten dicotyler Gewächse

ENCKE. Ueber die magnetische Deklination in Berlin.

HAGEN. Ueber Fluth und Ebbe in der Ostsee.

KUMMER. Einige Sätze über die aus den Wurzeln der Gleichung $\alpha^{\lambda} = 1$ gebildeten complexen Zahlen, für den Fall dass die Klassenanzahl durch λ theilbar ist, nebst anwendung derselben auf einen weiteren Beweis des letzten Fermatschen Lehrsatzes.

W. GRIMM. Die Sage von POLYPHEM.

DIRKSEN. Die römisch-rechtlichen Quellen des Magister DOSITHEUS.

SCHOTT. Ueber chinesische Verskunst. Zugabe zur Sprachlehre.

PERTZ. Ueber einige Handschriften der deutschen Rechts- und Gesetzbücher.

DIETERICI. Ueber die Zunahme der Bevölkerung in preussischen Staate in Bezug auf Vertheilung derselben nach Stadt und Land.

PANOFKA. Merkwürdige Marmorwerke des Königl. Museums zu Berlin.

LEPSIUS. Ueber die Manethonische Bestimmung des Umfangs der Aegyptischen Geschichte.

BUSCHMANN. Die Völker und Sprachen Neu-Mexico's und der Westseite des britischen Nordamerika's.

Monatsberichte der Kön. Akad. der Wissenschaften zu Berlin. Berlin 1857—1858. Jahrg. 1857. Sept.—Dec. 1858. Jan.—Juni. 8°.

Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Freiburg i. B. 1858. N°. 30 u. 31. 8°.

C. L. GROTESEND. Epigraphisches. I. Ein Stempel eines römischen Augenarztes. II. Norica. Hannover 1857. 8°.

F. LIHAŘZIK. Das Gesetz des Menschlichen Wachsthumes und der unter der Norm zurückgebliebene Brustkorb als die erste und wichtigste Ursache der Rhachitis, Scrophulose und Tuberculose. Wien 1858. 8°.

ZWITSERLAND.

Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Basel 1858. Thl. II. 1. 8°.

Inhoud:

ITALIË.

Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Serie 2ª. Torino 1858. Tom. XVII. 4°.

Inhoud:

Q. SELLA. Studii sulla Mineralogia sarda.

——— Sulle forme cristalline di alcuni sali di Platino e del Boro adamantino.

B. GASTALDI. Nuove ricerche sovra la terminazione del nervo olfattorio.

F. BAGLIETTO. Enumerazione dei Licheni di Luguria.

M. GALLETTI. Applicazione del ferro cianuro di potassio alla determinazione della quantità di rame contenuta ne'suoi minerali mediante il saggio a volumi.

P. GENNARI. Plantarum ligusticarum Centuria III. Repertorio florae ligusticae addenda.

G. D. BOTTO. Cenni biografici sulla vita e sulle opere del Conte AMEDEO AVOGADRO.

Q. SELLA. Sulle forme cristalline del Boro adamantino. Memoria II.

C. GAZZERA. Aggiunte e correzione al capo primo delle iscrizioni cristiane antiche del Piemonte concernente ai primi Vescovi della città d'Alba.

A. PEYRON. La Laconia considerata nelle classi e nel numero desuoi abitanti.

E. RICOTTI. Degli scritti di EMANUELE FILIBERTO Duca di Savoia.

F. SCLOPIS. Recherches historiques et critiques sur l'esprit des lois de MONTESQUIEU.

Memorie dell' I. R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti. Milano 1856—1858. Vol. VI—VII. 1. 2. 4°.

Inhoud Vol. VI:

E. CORNALIA. Monografia del Bombice del gelso (*Bombyx mori* LINN.)

G. PIOLA. Di un principio controverso della Meccanica Analitica di LAGRANGE e delle molteplici sue applicazioni.

A. ZAMBELLI. Se gli Arabi del medio evo abbiano avuta qualche influenza sui primordj della moderna letteratura.

G. MAINARDI. Note che risguardono alcuni argomenti della Meccanica razionale ed applicata.

L. DE CRISTOFORIS. Proposta di più spediti metodi di votazione pe' corpi collegiali.

Vol. VII. Fasc. I et II:

G. BELLI. Pensieri sulla consistenza e sulla densità della crosta solida terrestre e sopra alcuni fenomeni che vi hanno relazione. Parte III, art. III.

G. CODAZZA. Sopra alcuni punti relativi all' influenza delle diverse fasi di distribuzione del vapore sull' effetto utile delle ordinarie macchine motrici, e sopratutto delle locomotive.

A. ZAMBELLI. Se gli Arabi del medio evo abbiano avuta qualche influenza sui primordj della moderna letteratura, segnatamente sui poemi cavallereschi.

Atti dell' I. R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti. Milano 1858. Vol. I. 1—3. 4°.

S. BREISLAK. Descrizione geologica della provincia di Milano. Milano 1822. 8°.

G. ROSINA. Memoria sulle stoviglie fabbricate con terre del regno Lombardo-Veneto. Milano 1822. 8°.

G. VISMARA. Della cementazione e della fusione dell' acciajo esperimenti. Milano 1825. 8°.

G. PIOLA. Sull' applicazione de' principj della Meccanica analitica del LAGRANGE ai principali problemi. Milano 1825. 4°.

N. M. SORMANI. Monografia sulle morti repentine. Milano 1834. 8°.

G. FERRARIO. Statistica delle morti improvise, e particolarmente delle morti per apoplessia nella città e nel circondario esterno di Milano dall' anno 1750 al 1834. Milano 1834. 8°.

G. MERLINI. Sulla costruzione dei tetti degli edificj, tanto di genere umile quanto di genere grandioso, inteso l'argomento nel senso scientifico e tecnologico. Milano 1842. 8°.

G. PIOLA. Elogio di BONAVENTURA CAVALIERI. Con note, postille matematiche, ec. Milano 1844. 4°.

F. RESTELLI. Dell' influenza delle associazioni industriali e commerciali sulla prosperità pubblica, e dei più congrui mezzi per tutelarle. Milano 1845. 8°.

Atti della Fondazione scientifica CAGNOLA della sua istituzione in poi. Milano 1856. Vol. I. 8°.

D. NAVA e G. F. SELMI. Sul coglio vitellino. (Milano 1858). 8°.

G. NAMIAS. Sulla tubercolosi dell' utero e degli organi ad esso attinenti. Venezia 1858. 4°.

DENEMARKEN.

Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter. Femte Raekke. *Historisk og Philosophisk Afdeling.* Kjöbenhavn 1857. Bd. II. 2. 4°.

Inhoud:

C. PALUDAN-MULLER. Herredagene i Odense 1526 og 1527. Et Bidrag til en kritisk Behandling af den danske Reformations-historie.

L. MÜLLER Den thraciske Konge LYSIMACHUS's Mynter.

G. FORCHHAMMER. Oversigt over det Kong. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider i Aaret 1857. Kjöbenhavn 1858. 8°.

VAN DE COMMISSIE VOOR INTERNATIONALE RUILING IN NEDERLAND

F. DE HAUER et FR. FOETTERLE. Coup d'oeil géologique sur les mines de la monarchie autrichienne. Avec une introduction par G. HAIDINGER. Trad. par A. MARSCHALL. Vienne 1855. 4°.

S. BREISLAK. Institutions géologiques. Traduits par P. J. L. CAMPMAS. Milan 1818. 3 vol. 8°. av. Atlas in 4°. oblong.

J. G. PERCIVAL. Annual report of the geological survey of the State of Wisconsin. Madison 1856. 8°.

Séance publique de l'Académie Nationale de Metz, du 19 Mai 1850. 8°.

AANGEKOCHT.

J. P. AREND. Algemeene Geschiedenis des Vaderlands van de vroegste tijden tot op heden. Voortgezet door O. VAN REES en W. G. BRILL. Amst. 1858. Dl. III. St. 2. Afl. 16 en 17. roy-8°.

Janus verrezen. 1787—1795. 3 Deelen. 4°.

Séances et travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques. Comptes rendus publiés sous la direction de M. MIGNET. Paris 1858. Tom. XLIV et XLV. 8°.

Mémoires de l'Acad. Royale des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Caen. Caen 1825, 1845. 8°.

Actes de la Société d'Histoire naturelle de Paris. Paris 1792. Tom. I. 1. fol.

Bibliothèque universelle. Revue Suisse et étrangère. Nouv. Période. Geneve et Paris 1858. Tom. II. 4. 8°.

Annales de l'Agriculture française. 5e Série. Paris 1858. Tom. XI. 6—12; XII. 1—5. 8°.

DIDRON AINÉ. Annales archéologiques. Paris 1858. Tom. XVIII. 1—4. 4°.

Encyclographie des sciences médicales. 4e Serie. Brux. 1842. Tom. IX—XII. 5e Série. Brux. 1843. Tom. I—XII. 8°.

Annuaire du Bureau des Longtitudes. Paris 1796—1854. Années 1797—1855. Avec les seconds tirages des Années 1800, 1811, 1812, 1816, 1830, 1832, 1835, 1840, 1842, 1844, 1846 et le 3e tirage de l'année 1811. 71 vol. 12°.

Baron DE KORFF. Avénement au trone de l'Empereur NICOLAS I. Trad. du Russe. Paris 1857. 8°.

A. B. GRANVILLE. The Royal Society in the XIXth Century. Lond. 1836. 8°.

The Quarterley Review. Lond. 1858. N°. 206 and 207. 8°.

Journal of the Academy of the Natural Sciences of Philadelphia. Philadelphia 1817—1825. Vol. I—IV. 8°.

Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte, herausgegeben von der Direction desselben. Wien 1836—1840. 2 Bde. 4°.

Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den Kön. Preussischen Staaten. Neue Reihe. Berlin 1858. Jahrg. V. 2. 8°.

C. R. LEPSIUS. Königsbuch der alten Ægypter. Berlin 1858. Abtheil. I. 4°.

C. GESNER. Bibliotheca, in epitome redacta per J. SIMLERUM. Tiguri 1574. fol.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAAND NOVEMBER 1858.

NEDERLAND.

Handelingen van het Prov. Genootschap van Kunsten en Wetenschappen in Noord-Brabant over het jaar 1858. 's Hertogenbosch 1858. 8°.

Handelingen der jaarlijksche algemeene vergadering van de Maatschappij der Nederl. Letterkunde te Leiden, gehouden den 17den Junij 1858. 8°.

De Vrije Fries. Mengelingen, uitgegeven door het Friesch Genootschap van Geschied-, Oudheid- en Taalkunde. Nieuwe Reeks. Leeuwarden 1858. Dl. II. 2. 8°.

Dertigste Verslag der Handelingen van het Friesch Genootschap van Geschied-, Oudheid- en Taalkunde, over het jaar 1857/8. 8°.

De Navorscher. Amsterdam 1851—1858. Jaarg. I—VIII. Met het Bijblad tot de jaargg. 1853, 1854 en 1855. 4°.

F. C. DONDERS und W. BERLIN. Archiv für die Holländischen Beiträge zur Natur- und Heilkunde. Utrecht 1858. Bd. II. 1. 8°.

E. B. SWALUE. Justinus van Nassau, meest naar onuitgegeven stukken. Amst. 1858. 8°.

Portret van JUSTINUS VAN NASSAU, met wapen en fac-simile. Lithogr., fol.

T. ROORDA. Verhandeling over het onderscheid en de behoorlijke overeenstemming tusschen Spreektaal en Schrijftaal, inzonderheid in onze Moedertaal. Leeuwarden 1858. 8°.

———— Grammatica Arabica. Adiuncta est Brevis Chrestomathia cum Lexico. Ed. 2ª, correcta et aucta. Leovard. 1858. 8°.

(J. M. OBREEN). Catalogus der verzameling van Modellen van het Departement van Marine. 's Gravenh. 1858. 8°.

Catalogus van het Penning- en Muntkabinet van wijlen den Heer J. VAN DAM, DIRK WILLEMSZOON te Rotterdam. Amst. 1858. 8°.

F. DOZY et J. H. MOLKENBOER. Bryologica Javanica. Lugd.-Bat. Fasc. XII. 4°.

Statistiek van den Handel en de Scheepvaart van het Koningrijk der Nederlanden, over het jaar 1857. Uitgegeven door het Ministerie van Financiën. 's Gravenh. 1858. 4°.

Schoolkaart van de Provincie Overijssel. Blad 1—3. folio.

I. T. BINKHORST VAN DEN BINKHORST. Notice géologique sur le terrain crétacé des environs de Jauche et de Ciply, avec une coupe générale des couches crétacées du Duché de Limbourg. Maastr. 1858. 8°.

———————— Carte géologique des Couches crétacées du Limbourg en dessous des assises quaternaires et tertiaires. (Maastricht) 1858. folio.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs de Boven-Rijn, Waal, Merwede enz. waargenomen in de maand September 1858. fol.

OOST-INDIË.

Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Batavia 1854—1857. Dl. XXVI. 4°.

Inhoud:

R. FRIEDRICH. Over Inscriptiën van Java en Sumatra.

W. ROBINSON. Proeve tot opheldering van de gronden der Maleische spelling. Uit het Engelsch vertaald door E. NETSCHER.

P. BLEEKER. Bijdrage tot de kennis der Sphyraenoïden van den Indischen Archipel.

——— Nieuwe Nalezingen op Ichthyologie van Japan.

Index Specierum piscium in Voluminibus XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV et XXVI Actorum Soc. Artium et Scientiarum Bataviensis descriptarum, adjectis citationibus ubi descriptiones Bleekerianae recentiores emendataeque reperiuntur.

Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde. Batavia 1857. Dl. VI. 1. 3—6. 8°.

BELGIË.

Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique. 2me Série. Brux. 1858. Tom. I. 9 et 10. 8°.

Inhoud:

J.-R. MARINUS. Note sur la revaccination.

DELWART. Mémoire sur les maladies des cavités nasales que l'on confond souvent avec la morve, considérées principalement au point de vue pratique.

A. MELSENS. Note sur la recherche de la nicotine dans des cadavres enfouis depuis longtemps et après la putréfaction des matières animales.

PÉTRY. Communication relative à des calculs intestinaux du cheval.

L. VAN BIERVLIET. Note sur un cas d'hémorragie ovarique.

ROBIQUET. Observation d'une luxation compliquée du pied, suivie de guérison.

Observations météorologiques recueillies à l'Observatoire royal de Bruxelles, pendant les mois de Juin et de Juillet 1858.

FRANKRIJK.

Revue agricole, industrielle et littéraire. Valenciennes 1858. Année IX. N°. 10. 8°.

Bulletin de la Société des Antiquaires de Picardie. Amiens 1858. Année 1858. N°. 3. 8°.

Mémoires de la Société Dunkerquoise pour l'encouragement des sciences, des lettres et des arts. 1857. Dunkerque 1858. 8°.

Inhoud:

L. COUSIN. Discours prononcé à la séance publique du 23 Juin 1857.
V. DERODE. Compte-rendu des travaux de la Société Dunkerquoise.
EVERHAERT. Rapport sur le concours.
J. LESGUILLON. La mort héroïque de JEAN JACOBSEN.
P. GÜTHLIN. Poésie de l'Océan.
V. DERODE. Quelques mots sur les JACOBSEN.
J.-J. CARLIER. HENRI D'OISY, fragments d'études historiques sur les seigneurs de Dunkerque, etc.
DE CAUSANS. Epîtres à mon fils sur la religion.
A. BONVARLET. Chronique de l'abbaye des dames de St-Victor.
V. DERODE. Les Ghildes Dunkerquoises.
J.-V. DE LAROIÈRE. Vers écrits au Lazareth de Semlin.
———————— De la Liberté et de la Fatalité.
ORTILLE. Note sur quelques vieux titres concernant le commerce d'Armentières.
BOBILIER. Observations météorologiques faites à Dunkerque pendant l'année 1857.

J. FOURNET. Études sur l'extension des terrains houilliers en France. Lyon 1855. Avec *Appendice*. 2 vol. 8°.

Rapport sur les travaux de la Commission hydrométrique (de Lyon) en 1844—1857. 8°. (defect).

Catalogue de bons livres composant la bibliothèque de feu M. P.-D.-V***. Paris 1858. 8°.

Catalogue d'une collection de bons livres modernes. Paris 1858. 8°.

Catalogue d'un choix de bons livres provenant de la bibliothèque de M. F*. A*. L*. S*. Paris 1858. 8°.

Catalogue de livres anciens composant la bibliothèque de M***. Paris 1858. 8°.

GROOT-BRITTANJE.

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Session 1857—1858. Vol. IV. N°. 48. 8°.

Ordnance Trigonometrical Survey of Great Britain and Ireland. — Account of the Observations and Calcutations, of the principal Triangulation; and of the figure, dimensions and mean specific gravity, of the Earth as derived thereform Drawn up by Captn. A. ROSS CLARKE, under the direction of L^{t}. Col. H. JAMES. London 1858. 4°. Met Atlas.

AMERIKA.

Proceedings of the American Philosophical Society. Vol. VI. N°. 57 and 58. 8°.

Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Boston and Cambridge 1857. Vol. III. page 249—416. 8°.

J. HENRY. Meteorology in its connection with agriculture. Washingt. 1858. 8°.

R. OSTEN SACKEN. Catalogue of the discribed Diptera of North America. Washingt. 1858. 8°.

S. F. BAIRD. Catalogue of North American Mammals, chiefly in the Museum of the Smithsonian Institution. Washingt. 1857. 4°.

C. H. DAVIS. Theory of the motion of the heavenly bodies moving about the sun in conic sections: a translation of GAUSS's „Theoria motus." With a appendix. Boston 1857. 4°.

B. PEIRCE. A System of Analytic Mechanies. Boston 1855. 4°.

A. GUYOT. Tables, meteorological and physical. 2^{d} ed., revised and enlarged. Washingt. 1858. 8°.

Proceedings of the American Association for the Advancemant of Science. Cambridge 1857—1858. Meeting X and XI. 8°.

Transactions of the Academy of Science of St. Louis. St. Louis 1858. Vol. I. 2. 8°.

Inhoud:

SHUMARD. Tertiary and Cretaceous Fossils.
HILGARD. Natural Series.
SWALLOW. Grape Culture.
WISLIZENUS. Mastodon.
HAWN. The Trias of Kansas.
SHUMARD and SWALLOW. New Fossils.
PROUT. New Species of Bryozoa.
——— Bryozoa.
SHUMARD. Blastoidea.
SEYFFARTH. Egyptian Seal.
SHUMARD. Geology of New Mexico.
——— Permian Fossils.
SMITH. Formation of Hail.
WISLIZENUS. Meteorology.

Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 2d Series. Philadelphia 1858. Vol. III. 4. 4°.

Inhoud:

J. LEA. Descriptions of Exotic Genera and species of the family Unionidae.
T. A. CONRAD. Observations on a group of Cretaceous Fossil Shells, found in Tippah County, Miss., with descriptions of 56 new species.
E. HALLOWEL. On the Caducibranchiate Urodele Batrachians.
——— On Trigonophrys rugiceps.

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Philadelphia 1857—1858. Vol. IX. page 101—228. Vol. X. page 1—128. 8°.

Transactions of the Michigan State Agricultural Society: with reports of County Agricultural Societies, for 1856. Lansing 1857. Vol. VIII. 8°.

The American Journal of Science and Arts. Conducted by B. SILLIMANS, B. SILLIMANS JR. and J. D. DANA. 2d Series. New Haven 1857—1858. Vol. XXIV and XXV. 8°.

Report of the Commissioner of Patents for the Year 1856. *Arts and Manufactures*. Washingt. 1857. 3 vol. 8°.

Report of fhe Commissioner of Patents for the Year 1856. *Agriculture*. Washingt. 1857. 8°.

Report of the Supurintendent of the Coast Survey, showing the progress of the Survey during the year 1856. Washingt. 1856. 4°.

Reports of Explorations and Surveys, to ascertain the most practicable and economical route for a Railroad from the Mississippi river to the Pacific Ocean, made under the direction of the Secretary of War, in 1853—6, according to acts of Congress of March 3, 1853, May 31, 1854, and August 5, 1854. Washingt. 1855—1857. Vol. II—VIII. 4°.

Eleventh Annual Report of the Board of Agriculture, of the State of Ohio: to the Governor, for the year 1856. Columbus 1857. 8°.

39th Annual Report of „the Controllers of the Public Schools of the first School District of Pennsylvania," comprising the City of Philadelphia, for the year ending December 31, 1857. With their accounts. Philadelphia 1858. 8°.

J. S. NEWBERRY. Fossil Fishes from the Devonian Rocks of Ohio. 8°.

B. F. SHUMARD and G. C. SWALLOW. Descriptions of New Fossils, from the Coal Measures of Missouri and Kansas. St. Louis 1858. 8°.

——————— — ——————— The Rocks of Kansas. With Descriptions of New Permian Fossils. St. Louis 1858. 8°.

F. S. HOLMES. Remains of Domestic Animals discovered among Post-Pleiocene Fossils in South-Carolina. Charleston 1858. 8°.

J. LEIDY. Notice of Remains of Extinct Vertebrata, from the Valley of the Niobrara River. Philadelphia 1858. 8°.

Annals of the Astronomical Observatory of Harvard College. Cambridge 1857. Vol. II. 1. 4°.

J. LOVERING. An Account of the Magnetic Observations made at the Observatory of Harvard University, Cambridge. 4°.

J. P. HALL. Register of the Thermometer for 36 Years, from 1821 to 1856, to which is added the Quantity of Rain falling in Boston, Mass., for 34 Years, from 1823 to 1856. 4°.

DUITSCHLAND.

Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Frankfurt a/M. 1858. Bd. II. 2. 4°.

Inhoud:

G. FRESENIUS. Ueber die Pilzgattung *Entomophthora*.
—————— Beiträge zur Kenntniss mikroskopischer Organismen.
F. HESSENBERG. Mineralogische Notizen. (Fortsetzung).
G. METTENIUS. Ueber einige Farngattungen. (Fortsetzung). II. *Plagiogyria*. III. Ueber die mit einem Schleier versehenen Arten von *Pteris*. IV. *Phegopteris* und *Aspidium*.

Zeitschrift fur die Gesammte Naturwissenschaften. Herausgegeben von dem Naturw. Vereine für Sachsen u. Thüringen in Halle, redigirt von C. GIEBEL u. W. HEINTZ. Berlin 1858. Bd. XI. 8°.

Der Wetterauer Gesellschaft für Naturkunde zur Feier ihres 50jährigen Bestehens am 11. August 1858 im Namen der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg. Marburg (1858). 8°.

Inhoud:

H. KOLBE. Ueber die chemische Constitution organischer Verbindungen.

Serapeum. Zeitschrift für Bibliothekwissenschaft, Handschriftenkunde und ältere Litteratur, herausgegeben von R. NAUMANN. Leipzig 1840—1857. Jahrg. 1—18. 8°.

C. G. KAYSER und E. A. ZUCHOLD. Vollständiges Bücher-Lexicon enthaltend alle von 1750 bis zu Ende des Jahres 1852 in Deutschland und in den angrenzenden Ländern gedruckten Bücher. Leipzig 1834—1854. 12 Thle. 6 Bde. 4°.

Sachregister zum Bd. I - VI des KAYSER'schen Bücher-Lexicon. Leipzig 1838. 4°.

M. P. ERDL. Die Entwickelung des Menschen und des Hühnchens im Eie. Leipzig 1845—1846. Bd. I. 1, 2. 4°.

———— Tafeln zur vergleichenden Anatomie des Schädels. Mit erläuterndem Texte. München 1841. fol.

C. H. PERSOON. Commentarius J. C. SCHAEFFERI fungorum Bavaria indigenorum icones pictas differentiis specif., synonymis et observatt. select. illustr. Erlang. 1800. 4°.

———— Mycologia Europaea, seu completa omnium fungorum in variis Europaeae regionibus detector. enumeratio. Erlang. 1822—1828. Vol. I—III. 1. 8°.

O. SWARTZ. Flora Indiae occidentalis aucta atque illustrata sive Descriptiones plantarum in Prodromo recensitarum. Erlang. 1797—1806. 3 tom. 8°.

Bibliotheca Classica Poetarum et Scriptorum prosaicorum Graecorum. *Poetae.* Tom. I—XI, XV, XVI, XIX, XX. — *Scriptor. prosaici.* Tom. I—XI, XIII—XV, XXV, XXXIV—XXXIX. — *Scholia.* Tom. I. 8°.

Inhoud: *Poetae.*

Tom. I: AESCHYLI Tragoediae. Ed. G. H. SCHAEFER. Acc. Collatio cod. Flor. Lips. 1827.
Tom. II: THEOCRITUS, BION et MOSCHUS. Ed. G. H. SCHAEFER. Lips. 1826.
Tom. III: Poetae gnomici. Ed. G. H. SCHAEFER. Lips. 1826.
Tom. IV: CALLEMACHI hymni et epigrammata. Ed G. H. SCHAEFER. Lips. 1817.
Tom. V: Anacreontica cum aliis Lyricis. Ed. G. H. SCHAEFER. Lips. 1817.
Tom. VI: APOLLONII RHODII Argonautica. Ed. G. H. SCHAEFER. Lips. 1817.
Tom. VII: Orphica. Ed. G. H. SCHAEFER. Lips. 1818.

Tom. VIII: HESIODI Carmina. Ed. G. H. SCHAEFER. Lips. 1818.
Tom. IX: SOPHOCLIS Tragoediae c. not. A. MATTHIAE. Lips.
Tom. X, XI: ARISTOPHANIS Comoediae. Ed. G. H. SCHAEFER. Lips. 1818. 2 tomi.
Tom. XV, XVI: HOMERI Ilias. Ed. G. H. SCHAEFER. Lips. 1822—1823. 2 tomi.
Tom. XIX: COLUTHUS et TRYPHIODORUS. Acced. Collationes codicum ital. Ed. G. H. SCHAEFER. Lips. 1823.
Tom. XX: PINDARUS c. metr. et fragm. Ed. A. BOECKH. Ed. 2a.

Scriptores prosaici.

Tom. I: AESCHINIS Oratoris Opera. Ed. G. H. SCHAEFER. Lips. 1817.
Tom. II: XENOPHONTIS Cyropaedia. Ed. 2. ad cod. Flor. rec. E. F. POPPO. Lips. 1823.
Tom. III: ———— Oeconomicus. Apol. Socr. Conv. Hiero. Agesil. Ed. G. H. SCHAEFER. Lips. 1818.
Tom. IV—VI: PAUSANIAE Graeciae descriptio. Lips. 1819. 3 tomi.
Tom. VII—IX: HERODOTI Halic. historiarum libri IX. Ed. G. STALLBAUM. Lips. 1824—1826. 3 tomi.
Tom. X: XENOPHONTIS Expeditio CYRI c. not. Ed. F. JACOBS c. var. lect. cod. Flor. Lips. 1825.
Tom. XI: ———— hist. gr. (Hellenica) Ed. G. H. SCHAEFER. Lips. 1819.
Tom. XIII: ———— Opuscula polit. equest. et venat. Ed. G. H. SCHAEFER. Lips. 1820.
Tom. XIV, XV: THUCYDIDIS de bello Pelop. Lib. VIII. e rec. J. BEKKERI. Lips. 1827. 2 tom.
Tom. XXV: HERODIANI histor. rom. Ed. G. H. SCHAEFER. Lips. 1821.
Tom. XXXIV—XXXVIII: DEMOSTHENIS Opera. Ed. G. H. SCHAEFER. Lips. 1821—1822. 5 tom.
Tom. XXXIX: ISAEI Orat. Opera. Acc. ej. Oratio de Meneclis, hered. Prim. ed. T. THYRWITT et ej. Or. de hered. Cleon. ed. ab A. MAJO. Ed. G. H. SCHAEFER. Lips. 1822.

Scholia:

Tom. I: PROCLI Scholia in Plat. Cratylum ed. et not. adj. J. F. BOISSONADE. Lips. 1820.

Catalog der hinterlassenen Bibliothek des am 28. April 1858 in Berlin verstorbenen Medicinal-Rathes, Professors der Anatomie und Physiologie, Dr. J. MULLER. Bonn 1858. 8°.

ZWITSERLAND.

Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für

die gesammten Naturwissenschaften. Zürich 1829—1833. Bd. I. 4°.

Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Zürich 1857. Bd. XV. 4°.

Inhoud:

C. BRUNNER VON WATTENWYL. Geognostische Beschreibung der Gebirgsmasse des Stockhorns.

O. HEER. Ueber die fossilen Pflanzen von St. Jorge in Madeira.

J. B GREPPIN. Complément aux Notes géologiques, publiées dans les Nouveaux Mémoires, tome XIV.

G. HARTUNG. Die geologischen Verhältnisse der Inseln Lanzarote und Fuertaventura.

LEBERT. Ueber die Pilzkrankheit der Fliegen, nebst Bemerkungen über andere pflanzlich-parasitische Krankheiten der Insekten.

K. MOESCH. Das Flötzgebirge im Kanton Aargau.

H. WILD. Beitrag zur Theorie der NOBILI'schen Farbenringe.

L. RÜTIMEYER, Ueber Anthracoterium magnum und hippoideum.

Verhandlungen der allgem. Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. 1816, 1819, 1823—1825, 1827—1830, 1832—1837, 1856 und 1857. Versamml. 2, 5, 9—11, 13—22, 41 und 42. 8°.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus den Jahren 1856 und 1857. Bern 1856—1857. 8°.

ITALIË.

Atti dell' Academia Pontificia de' Nuovi Lincei. Anno XI. 1857—1858. Roma 1857—1858. Tom. XI. 1—6. 4°.

Atti dell' Imp. Reg. Instituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Serie 3ª. Venezia 1857—1858. Tom. III. 8. 8°.

G. ADRIANI. Memorie della vita e dei tempi di M^or^. J.-S. FERRERO-PONZIGLIONE, Refendario Apostolico, Primo Consigliere e Auditore Generale del Principe Cardinale MAURIZIO DI SAVOIA, con un saggio di lettere e monumenti inediti. Torino 1856. 4°.

Aankondigingen en Verslagen van bovengenoemd werk door

den Abbé DARROS in 't Fransch, door F. ROMANI en F. UGOLINI in 't Italiaansch. 3 Sts. 8°.

G. ADRIANI. Monumenti storico-diplomatici degli archivi FERRERO-PONZIGLIONE e di altere nobili case Subalpine dalla fine del secolo XII al principio del XIX. Torino 1858. 4°.

NOORWEGEN.

Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis. Upsal. 1775—1850. Vol. II—XIV. 4°.

RUSLAND.

Bulletin de la Classe Physico-Mathématique de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg. St. Pétersbourg 1858. Tom. XVI. 4°.

Compte rendu de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg. 1857. St. Pétersbourg 1858. 8°.

Acta Societatis Scientiarum Fennicae. Helsingfors. 1858. Tom. V. 2. 4°.

Inhoud:

A. E. NORDENSKIÖLD. Bidrag till Finlands Mineralogi.

E. J. BONSDORFF. Jemförande anatomisk beskrifning af cerebralnerverna hos Raja clavata.

——————— Undersökning huruvida användandet af Läkemedel, liktidigt med vattenkuren, kan anses rationelt.

——————— Physiologiska anmärkningar öfver den rationella vattenkurens inflytande på den syphilitiska sjukdomen.

A. E. NORDENSKIÖLD. Försök till en theoretisk beräkning of sammansatta ämnens egentliga vigter.

——————— Undersökning af några vid Nischni-Tagil förekommande kopperfosfater.

A. ANDELIN. Anteckningar i lappska Språkets Grammatik.

N. G. AF SCHULTÉN. Försök att med Geometriens tillhjelp applysa theorien om exponentialer och logarithmer.

A. E. ARPPE. Analyser of finska Mineralier.

E. a BRUNÉR. De parricidii crimine et quaestoribus parricidii.

E. LÖNNROT. Om Ursprunget till Finnarnes Hiisi.

L. H. TÖRNROTH. Minnestal öfver Professoren Dr. I. ILMONI.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar 1856—1857. Helsingfors 1857. Bd. IV. 4°.

Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora Fennica Förhandlingar. Helsingfors 1857. Häftet 3. 4°.

Bidrag till Finlands Naturkännedom, Etnografi och Statistik, utgifna af Finska Vetenskaps-Societeten. Helsingfors 1857—1858. Häftet 1, 2 och 4. 8°.

Inhoud, Häftet 1:

H. J. HOLMBERG. Mineralogischer Wegweiser durch Finnland.

Häftet 2:

J. VON WRIGHT. Kuopiotraktens fogelfauna.

M. VON WRIGHT. Anteckningar under en ornitologisk resa från Kuopis till Aavasaksa om sommaren år 1856.

A. MOBERG. Om de ifrån år 1750 till år 1850 i Finland gjorda naturalhistoriska daganteckningar och deras betydelse i klimatologiskt hänseende.

Anteckningar om Flyttfoglars ankomst till särskilda orter i Finland.

Häftet 4:

H. J. HOLMBERG. Materialier till Finlands geognosi 1a Serien.

A. VON NORDMANN. Paläontologie Südrusslands. Helsingfors 1858. 4°. Met atlas in fol.

AANGEKOCHT.

Monumenta Boica. Monachii 1763—1826. Vol. I—XXVI. 4°.

Index generalis in Monumentorum Boicorum Vol. I—XIV. Monachii 1847. Pars I. 4°.

Bulletin du Bibliophile belge. Brux. 1845—1855. Tom. I—XI. 8°.

Bibliothèque universelle. Revue suisse et étrangère. Nouv. Période. Genève 1858. Tom. III. 1, 2. 8°.

Annales de Chymie et de Physique. 3e Série. Paris 1858. Tom. LIV. 3. 8°.

Journal de Médecine, Chirurgie, Pharmacie etc. Paris 1754—1794. 95 vol. pet. in-8°.

A.-M. LALLEMANT. Table alphabétique raisonnée des XXX premiers volumes du Journal de Médecine. Paris 1774. pet. in-8°.

J. J. LE ROUX DES FILLETS. Table indicative des matières, et Table des auteurs, pour les LXV premiers volumes du Journal de Médecine. Paris 1788. 4°.

C. J. HERING. De kultuur en de bewerking van het Suikerriet. Rott. 1858. Dl. III. 8°.

C. KRAMM. Levens en werken der Hollandsche en Vlaamsche Kunstschilders, Beeldhouwers, Graveurs en Bouwmeesters, van den vroegsten tot op onzen tijd. Amst. 1858. Dl. III. 1. 8°.

Nederland in de 16de en 17de eeuw, vertegenwoordigd door zijne groote mannen. Amst. 1857. Afl. 2. folio.

P. A. TIELE. Bibliotheek van Nederlandsche Pamfletten. Amst. 1858. Dl. I. 5 en 6. 4°.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAAND DECEMBER 1858.

NEDERLAND.

Verhandelingen van het Genootschap ter bevordering der Genees- en Heelkunde, te Amsterdam. Amst. 1858. Dl. II. 3. 4°.

Inhoud:

F. J. I. SCHMIDT. Ontleedkundig onderzoek van eene misvormde menschelijke vrucht (*Cébocéphalie*. G.-ST.-HILAIRE).

N. MEURSINGE. Ontleedkundig onderzoek over eene aangeborene misvorming der beide handen.

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid. Tweede Reeks. Haarlem 1858. Dl. VI. 5 en 6. 8°.

Inhoud, Stuk 5:

Handelingen der 81ste Algem. Vergadering van de Nederl. Maatsch. ter bevordering van Nijverheid.
22ste Vervolg der Prijsvragen, ter beantwoording voorgesteld door de Nederl. Maatsch. ter bevordering van Nijverheid.
Verslag van het verhandelde op het tweede Nederl. Nijverheids-Congres.

Stuk 6:

Berigten over het Fabrijkwezen in het jaar 1857.

Uittreksels uit vreemde Tijdschriften voor de Leden van het Kon. Instituut van Ingenieurs. 's Gravenh. 1858. Jaarg. 1858—1859. N°. 2. 4°.

Inhoud:

Over het onregt, door de wet den uitvinders aangedaan.
Eene verbeterde elektrieke lamp.
BREMER. Elektrisch klokwerk op den hertogelijk brunswijkschen spoorweg.
SIEMENS en HALSKE. Schrijftelegraaf volgens het stelsel van MORSE, voor de spoorwegdienst.
H. SCHEFFLER. Over het stoken van steenkolen in locomotieven.
FOTHERGILL. Berigt over locomotieven, waarin steenkolen en waarin cokes gestookt worden.
F. NOWOTNY. Uitkomsten omtrent het stoken van steenkolen in locomotieven op den Saksisch-Beijerschen rijks-spoorweg.
A. GEORGE. Rookverterende haard.
Het oprigten van de traliebrug over de Thur bij Andelfingen op den Zwitserschen Rijnwatervalspoorweg.
VON KAVEN. Aanteekeningen omtrent de afmetingen van schroeven en nagels en over het wederstandsvermogen van deze.
Mededeelingen en berigten.

De Volksvlijt. Tijdschrift voor Nijverheid, Landbouw, Handel en Scheepvaart. Uitgegeven door de Vereeniging voor Volksvlijt, te Amsterdam. Amst. 1858. Jaarg. 1858. N°. 8—10. 8°.

Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië. Uitgegeven door het Kon. Instit. voor de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië. Nieuwe volgreeks. Amst. 1858. Dl. II. 2. 8°.

Inhoud:

Invoering der koffijkultuur op Java. 1700—1750.
De verovering van het fort La Sanctissima Trinidade, op Formosa, in 1642.
ALBERT RUYL.
Historisch ende grondich verhael des Christendoms int quartier van Amboina.
De hulpmiddelen tot beoefening van het regt der inlanders in den Archipel.
Bijdrage tot de geschiedenis der vulkanen in Nederlandsch Indië.
JAN PIETERSZ. COEN.
Nederlandsche ontdekkingen in den Indischen Oceaan.

Mededeelingen en Berigten van de Geldersche Maatschappij van Landbouw over 1858. Arnhem 1858. N°. III. 8°.

J. C. BALLOT. Magazijn voor Landbouw en Kruidkunde. Utrecht 1858. Jaarg. 1857—1858. roy. 8°.

Afwijkingen in Nederland, in verband met wind en regen, in 1857 en 1858. Vervolg. Langwerp. 4°.

Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde, tevens orgaan der Nederlandsche Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst. Amst. 1858. Jaarg. II. 4°.

Geneeskundige Courant voor het Koningrijk der Nederlanden. Tiel 1858. Jaarg. XII. kl. fol.

Nieuwe Bijdragen voor Regtsgeleerdheid en Wetgeving, verzameld en uitgegeven door J. VAN HALL en B. J. LINTELO DE GEER. Amst. 1858. Dl. VII. 1—3. 8°.

Regtsgeleerd Bijblad, behoorende tot de „Nieuwe Bijdragen voor Regtsgeleerdheid en Wetgeving." Amst. 1857. Dl. VII. 8°.

Alphabetisch Register op de 2de Serie. Jaarg. V—X, (1854—1858) van het Staatk. en Staathuishoudk. Jaarboekje. Amst. 1858. kl. 8°.

M. STEINSCHNEIDER. Catalogus Codicum Hebraeorum Bibliothecae Academiae Lugduno-Batavae. Lugd.-Batav. 1858. 8°.

Liste chronologique des édits et ordonnances des Pays-Bas autrichiens, de 1751 à 1794. Brux. 1858. Part. 2. 8°.

DE LAMBERTY. Mémoires pour servir à l'histoire du XVIII siècle. La Haye 1731—1740. 14 vol. 4°.

C. W. MOORREES en P. J. VERMEULEN. Vervolg van Mr. J. VAN DE WATER's Groot Plakkaatboek 's Lands van Utrecht, van den vroegsten tijd af tot het jaar 1810. Utrecht 1858. Dl. I. 6. fol.

Rapport over de verbetering van den waterweg van Rotterdam naar zee, uitgebragt door een Raad van den Waterstaat, ingesteld bij besluit van den Minister van Binnenlandsche Zaken van den 5den November 1857, N°. 125, 3de Afdeeling. 's Gravenh. 1858. 4°.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs de Boven-Rijn, Waal, Merwede, enz. waargenomen in de maanden October en November 1858. fol.

R. C. BAKHUIZEN VAN DEN BRINK. Piscatio, Pêcherie, Visscherij. De ware beteekenis dezer woorden gehandhaafd tegen Prof. M. DE VRIES. 's Gravenh. 1858. 8°.

J. H. SCHOLTEN. De vrije wil. Leiden 1859. 8°.

CH. ELLET. The Mountain Top Track. A description of the railroad across the Blue Ridge at Rock Fish Gap, in the State of Virginia. Philadelphia 1856. 8°.

An appeal in behalf of the medical education of Women. New York 1856. 8°.

G. W. DOANE. The Goodly Heritage of Jerseymen: the first annual address before the New Jersey Historical Society. 2d ed. Burlington 1848. 8°.

P. HARTING. Das Mikroskop. Theorie, Gebrauch, Geschichte und gegenwärtiger Zustand desselben. Deutsche Originalausgabe, vom Verfasser revidirt und vervollständigt. Aus

dem Holländischen übertragen von F. W. THEILE. Braunschweig 1859. 8°.

A. L. LAND en P. O. VAN SON. Verhandeling over de kennis en behandeling van de ziekten der Gewrichten. Amst. 1838. 8°.

N. MEURSINGE. Ontleedkundig onderzoek over eene aangeborene misvorming der beide handen. Amst. 1858. 4°.

R. B. VAN DEN BOSCH. Synopsis Hymenophyllacearum, monographiae hujus ordinis prodromus. Lugd. Bat. 1858. 8°.

J. C. SEPP. De Nederlandsche insecten. Amst. 1762—1855. Dl. I—VIII. N°. 1—30. 4°.

B. D'ARGENTRÉ. Commentarii in patrias Britonum leges s. consuetudines generales Ducatus Britanniae. Ed. nova. Paris 1608. fol.

B. GRAEVAEI Conclusiones juris etc. Francof. 1611. fol.

Kaart van de Provincie Overijssel, uitgegeven onder toezigt van D. BIERENS DE HAAN. Deventer 1859. Bl. 4. fol.

OOST-INDIË.

P. BLEEKER. Zevende bijdrage tot de kennis der Vischfauna van Sumatra. — Visschen van Palembang. 4°.

——————— Twaalfde bijdrage tot de kennis der Vischfauna van Borneo. — Visschen van Sinkawang. 4°.

BELGIË.

Université de Gand. Année académique 1858—1859. Ouverture solennelle des cours et distribution des prix décernés par la ville aux élèves de l'Université, lauréats du Concours général. 12 Octobre 1858. Discours et rapport du Recteur, M. J. ROULEZ. Gand 1858. 8°.

Collection de Mémoires relatifs à l'Histoire de Belgique. Brux. 1858. Publication N°. 2. 8°.

Inhoud:

Mémoires de VIGLIUS et d'HOPPERUS sur le commencement des troubles des Pays-Bas avec notices et annotations par A. WAUTERS.

A. BURGGRAEVE. Les appareils ouatés ou nouveau système de déligation pour les fractures, les entorses, les luxations, les contusions, les arthropathies, etc. Brux. 1857. fol.

FRANKRIJK.

Mémoires de l'Académie de Stanislas. Nancy 1858. Année 1857. 8°.

Inhoud:

DE METZ-NOBLAT. Des brevets d'invention et des droits d'auteur.
BLONDLOT. Sur la manière d'agir du suc gastrique.
——— Sur la recherche de l'arsenic par la méthode de MARSH.
SIMONIN *père*. Résumé des observations météorologiques et médicales faites à Nancy pendant l'année 1857.
CHAUTARD. Nouvelles recherches sur les propriétés optiques des différentes espèces de camphre et en particulier sur celles du camphre de matricaire.
J. NICKLÈS. Recherche du fluor, action des acides sur le verre.
——— Sur l'acide sulfurique fluorifère.
——— Recherche sur la diffusion du fluor.
——— Présence du fluor dans le sang.
——— Présence du fluor dans les eaux minérales de Plombières, de Vichy et de Centrexéville.
——— Sur la présence du spath-fluor en roche dans le bassin de Plombières.
——— Analyse de l'eau de Laxou.
——— Le moteur des convois des grands tunnels et en particulier du tunnel sous marin.
REGNEAULT. Mémoire sur la variation de la dépense d'eau par les orifices mobiles des turbines.
DENYS. Soudure de l'aluminium.
E. BURNOUF. Note sur le panthéon buddhique au royaume de Siam.
SALMON. Etude sur M. DE CAUMONT.

J. DECAISNE. Le Jardin fruitier du Muséum ou Iconographie de toutes les espèces et variétés d'arbres fruitiers cultivés dans cet établissement avec leur description, leur histoire, leur synonymie, etc. Paris 1858. Livr. 15—19. roy. 8°.

Comptes rendus des séances et Mémoires de la Société de Biologie. 2e Série. Paris 1858. Tom. IV. 8°.

Inhoud:

C. BERNARD. Nouvelles recherches expérimentales sur les phénomènes glycogéniques du foie.

CH. ROBIN. Note sur l'état anatomo-pathologique des éléments du foie dans l'ictère grave.

A. LUTON. Etudes sur l'albuminurie; considérations de physiologie pathologique fondées sur l'observation clinique.

HOUEL. Mémoire sur les adhérences du placenta ou des enveloppes à certaines parties du corps du foetus.

E. LEUDET. Recherches anatomiques et cliniques sur le rétrécissement de l'aorte au niveau du canal artériel.

HIFFELSHEIM et CH. ROBIN. Quelques considérations sur l'ictère grave, à propos d'un nouveau cas recueilli dans le service de M. RAYER.

E. LE BRET. Collection de crânes humains, appartenant à l'Académie des sciences naturelles de Philadelphie.

SICHEL et CH. ROBIN. Note sur la cataracte noire.

CHARCOT et DAVAINE. Note sur un cas de kystes hydatiques multiples.

C. BERNARD. Note sur les quantités variables d'électricité nécessaires pour exciter les propriétés des différents tissus.

C. DAVAINE. De l'action du Coenure sur le cerveau (tournis).

E. LEUDET. Recherches cliniques sur linfluence des maladies cérébrales sur la production du diabète sucré.

A. LABOULBÈNE. Recherches sur les appareils de la digestion et de la reproduction du Buprestis (Anthaxia) manca.

LECONTE et E. FAIVRE. Études sur la constitution chimique des éléments et des tissus nerveux chez la Sangsue médicinale.

HIFFELSHEIM. Des applications de l'électricité dynamique à la physiologie et à la thérapeutique.

MARCET. De l'action du phosphate de soude neutre tribasique sur les matières grasses.

F. GANNAL. Mémoire sur l'hydropisine, nouvelle matière albuminoïde, confondue jusqu'à ce jour avec l'albumine.

CH. ROBIN. Note sur la structure de la membrane des kystes sublinguaux appelés grenouillette.

——— Mémoire sur un mode particulier et non décrit de production de la paroi des kystes autour de certaines collections de pus et d'autres liquides dans les organes profonds.

E.-L. ROUSSEAU, A. LESURE et MARTIN-MAGRON. Action des courants électriques étudiée comparativement sur les nerfs mixtes et sur les racines antérieures rachidiennes.

VERNEUIL. Rapport sur le mémoire précédent.

A. VULPIAN. Note sur quelques points relatifs à la physiologie de l'amnios et de l'allantoïde chez les oiseaux.

A. GOUBAUX. Sur un taureau monstreux par greffe d'un individu parasite amorphe sur un autre bien conformé (genre Desmiognathe de M. J. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE) ; sur la restitution de celui-ci à l'état normal par une opération chirurgicale, et sur l'organisation de la masse parasitaire.

HOUEL. Description de trois monstres sycéphaliens.

DUPONT et DENUCÉ. Observation d'un cas de maladie pigmentaire, survenue sur une vache.

Recueil de Travaux lus à la Société médicale allemande de Paris. Paris 1858. Année I. 8°.

Mémoires de la Société des Antiquaires de la Morinie. Années 1834—1858. St. Omer 1835—1858. Tom. II—X. 1. 8°.

Société des Antiquaires de la Morinie. — Le Livre des Usaiges et anciennes Coustumus de la Conté de Guysnes, avec une introduction et des notes, par M. TAILLIAR, et un aperçu historique sur le Comté de Guines, par M. COURTOIS. St. Omer 1856. 8°.

G. PFEIFFER. Étude anatomo-pathologique sur une tumeur du genre Collonema. Strasbourg 1858. 8°.

DE BEAUFORT. Considérations générales sur la prothèse des membres. Paris 1858. 8°.

GROOT-BRITTANJE.

Memoirs of the Literary and Philosophical Society of Manchester. 1st Series. Lond. 1789—1790. Vol. I and III. 2d Series. Lond. 1858. Vol. XV. 1. 8°.

Inhoud, 2d Series Vol. XV. 1:

R. A. SMITH. On the Composition and Derivation of Rosolic Acid.

J. GRAHAM. On the Consumption of Coal in Furnaces, and the Rate of Evaporation from Engine Boilers.

THO. P. KIRKMAN. On the Triedral Partitions of the X-ace, and the Triangular Partitions of the X-gon.

THOM. HOPKINS. On Improvement in Meteorological Registration.

THO. P. KIRKMAN. On the General Solution of the Problem of the Polyedra.

W. FAIRBAIRN. Experiments to determine the Properties of some Mixtures of Cast Iron and Nickel.

F. C. CALVERT and R. JOHNSON. On the Hardness of Metals and Alloys.

E. SCHUNCK. On a Yellow Colouring Matter obtained from the Leaves of the Polygonum Fagopyrum or Common Buckwheat.

Transactions of the Zoological Society of London. Lond. 1857. Vol. IV. 4. 4°.

Inhoud:

OWEN. Comparison of the Lower Jaw and Vertebral Column of the *Troglodytes Gorilla*, *Troglodytes niger*, *Pithecus Satyrus*, and different varieties of the Human Race.

——— On the Anatomy of the Great Anteater (Myrmecophaga jubata, LINN.)

——— On Dinornis (Part. VI): containing a Description of the Bones of the Leg of *Dinornis* (*Palapteryx*) *struthioides* and of *Dinornis gracilis*, OWEN.

Proceedings of the Zoological Society of London. Lond. 1853—1857. N°. CCXLVII*, CCLVIII—CCCXXXVIII. 8°.

Memoirs of the Royal Astronomical Society of London. Lond. 1822—1858. Vol. I—XXVI. 4°.

Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, containing Papers, Abstracts of Papers, and Reports of the Proceedings of the Society, from Nov. 1847, to July 1857. Lond. 1848—1857. Vol. VIII—XVII. 8°.

Reduction of the Observations of Planets, made at the Royal Observatory, Greenwich, from 1750 to 1830. Lond. 1845. 4°.

Reduction of the Observations of the Moon, made at the Royal Observatory, Greenwich, from 1750 to 1830. Lond. 1848. 2 vol. 4°.

Astronomical and Magnetical and Meteorological Observations, made at the Royal Observatory, Greenwich, in the years 1840—1856. Lond. 1843—1858. 4°.

C. P. SMYTH. Astronomical Observations made at the Royal Observatory, Edinburgh 1857. Vol. XI. 4°.

Fasciculi Zizaniorum Mag. JOH. WYCLIF cum Tritico. Ascri-

bed to THOMAS NETTER, of Walden. Edit. by W. W. SHIRLEY. Lond. 1858. 8°.

VON MARTIUS. Ueber die diessjährige Krankheit der Kartoffeln oder die nasse Fäule. Sendschreiben an Herrn Prof. BERGSMA in Utrecht. München 1845. 8°.

NOORD-AMERIKA.

F. BRÜNNOW. Astronomical Notices. Ann Arbor 1858. N°. 1. 8°.

Track Survey of the River Parana. Surveyed by Commander THS. J. PAGE. Sheet N°. 1. 2. 8. 9 and Reference Chart.

DUITSCHLAND.

Neues Lausitzisches Magazin. In Auftrage der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften herausgegeben von G. KÖHLER. Görlitz 1858. Bd. XXXIV. 8°.

Inhoud:

H. A. FECHNER. JAK. BOHME's Schriften, mit Benutzung handschriftlicher Quellen dargestellt.
NEUMANN. Ueber die früheste Geschichte der Mark Lausitz.
PESCHECK. Galerie oberlausitzischer Historiker.
G. KÖHLER. Ein serbisches Crucifix.
H. B. MÖSCHLER. Die Schmetterlinge der Ober-Lausitz.
HAUPT. Carmina Burana.
——— Das Convivium Musicum in Görlitz.
K. WÜNSCH. Geschichte des ehemaligen Rittergutes Wünschendorf.
G. KÖHLER. LEISENTRITT's Gesangbuch.
SAUSSE. Ueber die Besuche, mit denen die Stadt Guben von Fürsten beehrt worden ist.
C. KLÄHN. Die Erwerbungsliste des Klosters zu St. Peter auf dem Lauterberge.
G. KÖHLER. Vier noch ungedruckte Urkunden aus dem Dresdener heimen Staats-Archiv.
FÖRSTER. Zwei noch ungedruckte Urkunden aus dem Breslauer Domarchiv.

Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin 1858. Jahrg. V. 8°.

(BRAUN) Die Externsteine. Fest-Programm zu WINCKELMANN's Geburtstage am 9 December 1858. Herausgegeben vom

Vorstande des Vereins von Alterthumsfreunden in den Rheinlanden. Bonn 1858. 4°.

35ster Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Breslau (1858). 4°.

Jahresbericht der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau über das Gesellschaftsjahr von August 1857 bis dahin 1858. Hanau 1858. 8°.

Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. Regensb. 1849—1856. Heft 1—7. 8°.

Publications de la Société pour la recherche et la conservation des monuments historiques dans le Grand-Duché de Luxembourg. Luxemb. 1858. Année XIII. 4°.

J. A. GRUNERT. Archiv für Mathematik und Physik. Greifswald 1858. Thl. XXXI. 2—4. 8°.

A. PETERMANN. Mittheilungen aus J. PERTHES' geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie. Gotha 1857. 4°.

Catalogus codicum manuscriptorum Bibliothecae regiae Monacensis. Monachii 1858. Tom. VII. 8°.

ZWITSERLAND.

Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Zürich 1858. Bd. XVI. 4°.

Inhoud:

J. MÜLLER. Monographie de la Famille des Résédacées.

J. C. DE LA HARPE. Faune Suisse. Lépidoptères. VI. partie. Tortricides.

CH.-THEOPH. GAUDIN et C. STROZZI. Mémoire sur quelques gisements de feuilles fossiles de la Toscane.

ZWEDEN EN NOORWEGEN.

Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Ny Följd. Stockholm 1858. Bt. I. 2. 4°.

Inhoud:

A. E. HOLMGREN. Försök till uppställning och beskrifning af de i sverige funna Tryphonider.

D. G. LINDHAGEN. Om Terrestra Refractions theorie.

A. ERDMANN. Beskrifning öfver Dalkarlsbergs jernmalmsfält uti Nora Socken och Orebro Län.

Om justeringen of rikslikareskålpundeta Kopior.

E. EDLUND. Berättelse om Framstegen i Fysik under år 1852. Stockholm 1857. 8°.

Ofversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Stockholm 1858. Årgång XIV. 8°.

Kongl. Svenska Fregatten Eugenies resa omkring Jorden under befäl af C. A. VIRGIN. Åren 1851—1853. Vetenskapliga iakttagelser på H. M. Kon. OSCAR I befallning utgifna af K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Stockholm 1857—1858. Hft. 1—5. 4°.

M. SARS. Fauna littoralis Norvegiae oder Beschreibung und Abbildungen neuer oder wenig bekannter Seethiere, nebst Beobachtungen über die Organisation, Lebensweise u. Entwickelung derselben. Christiania 1846. Hft. 1. fol.

G. MUNTHE. Noregr, Sviariki, Danmörk, Historisk Oversigtskart over de tre nordiske Riger i Middelalderen. 1842.

Nyt Magasin for Naturvidenskaberne. Christiania 1858. Bd. X. 2. 3. 8°.

Inhoud:

CHR. HANSTEEN. Den magnetiske Inclinations Forandringer.

H. CHRISTIE. Nogle diamagnetiske Forsög.

C. A. BJERKNES. Om en vis 3die Grads Kurve og om Anvendelsen af de komplexe Störrelser ved Behandlingen of samme.

N. B. MÖLLER. Mineralnotitser.

J. C. HÖRBYE. Fortsatte Iagttagelser over de erratiske Phaenomener.

Fortegnelse over den Tilvaext, som det Kgl. Frederiks Universitets Bibliothek har erholdt i åren 1853—1856. Christiania 1854—1858. fol.

A. ARNDTSEN. Physikalske Meddelelser. Christiania 1858. 4°.

J. C. HÖRBYE. Fortsatte Iagttagelser over de erratiske Phaenomener.

M. SARS. Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Littoral-Fauna, Reisebemaerkninger fra Italien.

E. SUNDT. Om Piperviken og Ruselökbakken. Undersögelser om Arbeidsklassens Kaar og Soeder i Christiania. Christiania 1858. 8°.

Beretning om Bodsfaengslets Virksamhed i Aaret 1857. Christiania 1858. 8°.

N. NICOLAYSEN. Norske Stiftelser. Samling af Fundatser, Testamenter og Gavebreve, samt historisk-statistiske Efterretninger, vedkommende milde Stiftelser i Kongeriget Norge. Christiania 1858. Bd. III og Supplem. af Bd. II. 8°.

C. DIRIKS og H. WILLE. Kart over den Norske Kyst fra Jomfruland og Kragerö til Christiansand. 1857.

Bekrivelse til Kartet over den Norske Kyst fra Jomfruland og Kragerö til Christiansand. Christiana 1857. 4°.

H. WILLE. Kart over den Norske Kyst fra Lindesnaes til Ekersund. 1858.

Beskrivelse til Kartet over den Norske Kyst fra Ekersund til Lindesnaes. Christiania 1858. 4°.

S. C. GJESSING. Kart over Nedenaes og Robygdelagets Amt. 1858.

——————— Kart over Bratsbergs-Amt. 1857.

Statistiske Tabeller for Kongeriget Norge. XVIIe Raekke, indeholdende Tabeller, vedkommende Norgs Handel og Skibsfart i Aaret 1856. Christiania 1857. 4°. oblong.

Statistiske Tabeller, vedkommende Undervisningsvaesenets Tilstand i Norge i Aaret 1853. Christiania 1857—1858. fol. oblong.

C. J. SCHIVE. Norges Mynter i Middelalderen. Med Indledning af C. A. HOLMBOE. Christiania 1858. Hft. 1 og 2. fol.

RUSLAND.

Annales de l'Observatoire Physique central de Russie. St. Petersbourg 1856—1857. Années 1854 et 1855. 4°.

A.-F. KUPFFER. Correspondance météorologique. Publication annuelle de l'Administration des mines de Russie. St. Petersbourg 1856—1857. Années 1854 et 1855. 4°.

M. AB ENGELHARDT. De JESU CHRISTI tentatione commentatio. Dorpat. 1858. 8°.

J. LÜTKENS. LUTHERS Prädestinationslehre im Zusammenhange mit seiner Lehre vom freien Willen. Dorpat 1858. 8°.

S. UVAROV. De provinciarum imperii orientis administrandarum forma mutata inde a CONSTANTINO Magno usque ad JUSTINIANUM I. Dorpat. 1858. 8°.

C. SCHIRREN. De ratione qvae inter IORDANEM et CASSIODRIUM intercedat Commentatio. Dorpat. 1858. 8°.

L. MERCKLIN. De VARRONIS Tralaticio scribendi genere quaestiones. Dorpat. 1858. 4°.

O. BRÜNNOW. Querela non numeratae pecuniae, nach gemeinem und kurländischem Rechte. Mitau 1857. 8°.

C. HEHN. Die Intensität der livländischen Landwirthschaft. Dorpat 1858. Abth. I. 8°.

N. VON SEIDLITZ. Botanische Ergebnisse einer Reise durch das östliche Transkaukasien und den Aderbeidshan, ausgeführt in den Jahren 1855 und 1856. Dorpat 1857. Hft. 1. 8°.

F. SCHMIDT. Untersuchungen über die Silurische Formation von Ehstland, Nord-Lisland und Oesel. Dorpat 1857. 8°.

C. RATHLEF. Die welthistorische Bedeutug der Meere, insbesondere des Mittelmeers. Dorpat 1858. 8°.

L. DARASZKIEWICZ. Meletemata de resinarum, praesertim resinae gutti, in tractu intestinali rationibus. Dorpat. 1858. 8°.

J. WAGNER. De partibus, mammalium os temporum constituentibus. Dorpat. 1858. 8°.

J. ERICHSEN. De textura nervi olfactorii ejusque ramorum. Dorpat. 1857. 8°.

H. BEHR. Meletemata de effectu nonnullarum resinarum in tractum intestinalem. Dorpat. 1857. 8°.

J. LÖWINSOHN. Experimenta de nervi vagi in respirationem vi et effectu. Dorpat. 1858. 8°.

R. RASTOROW. De tumore cavernoso. Dorpat. 1857. 8°.

G. ZWINGMANN. Disquisitiones pharmacologicae de quarundam Convolvulacearum resinis institutae. Dorpat. 1857. 8°.

C. FIXSEN. De linguae textura disquisitiones microscopicae. Dorpat. 1857. 8°.

E. PH. SCHUBERSZKY. Quaedam de cortice Rhamni frangulae disquisitiones nec non de Sennae foliis. Dorpat. 1857. 8°.

S. SZABLEWSKI. Quaedam de collodii virtutibus disquisitiones. Dorpat. 1858. 8°.

A. SUCK. De chloroformyli in eclampsia gravidarum, parturientium puerperarumque usu. Dorpat. 1857. 8°.

GUIL. SCHMIDT. Relationes de Universitatis literarum caesareae Dorpatensis nosocomio chirurgico anno 1851. Dorpat. 1858. 8°.

S. JANIKOWSKI. Relatio de morbis chirurgicis in nosocomio Universitatis literarum Dorpatensis in anno 1853 observatis. Dorpat. 1858. 8°.

A. MAJEWSKI. De substantiarum, quae liquoribus amnii et allantoidis insunt, rationibus diversis vitae embryonalis periodis. Dorpat. 1858. 8°.

F. WEYERT. Descriptio duarum pelvium oblique coarctatarum. Dorpat. 1858. 8°.

TH. ZDZIEŃSKI. Encephaloceles congenitae casus rarior. Dorpat. 1857. 8°.

G. HOLDT. De ratione, quae vesiculis pulmonalibus cum exsudatorum, praesertim tuberculorum, depositione intercedat. Dorpat. 1858. 8°.

I. BARANOWSKI. Nonnulla de lentis, humore aqueo imbibito, post cataractarum operationes intumescentia. Dorpat. 1858. 8°.

L. PUCZNIEWSKI. De venenis, praesertim cantharidino, strychnino, atropino post intoxicationes in sanguine reperiendis. Dorpat. 1858. 8°.

AEM. LEHMANN. Experimenta quaedam de nervi optici dissecti ad retinae texturam vi et effectu. Dorpat. 1857. 8°.

C. LINDBERG. De necrosi phosphorica ossium. Dorpat. 1858. 8°.

C. E. BERG. De nonnullarum materiarum in urinam transitu disquisitiones. Dorpat. 1858. 8°.

L. SAMELSON. Quaedam de efficacibus corticis rhamni frangulae baccarumqne rhamni catharticae substantiis disquisitiones. Dorpat. 1858. 8°.

V. BULATOWICZ. De partibus, quas nervi vagi in vomitu agunt. Dorpat. 1858. 8°.

E. MAURACH. Disquisitiones de trichiasi, distichiasi et entropio. Dorpat. 1857. 8°.

H. WOLODZKO. De materiis ad elaterii ordinem pertinentibus quaedam disquisitiones. Dorpat. 1857. 8°.

A. SCHMIDT. Ovis bicorporei descriptio, adjunctis notationibus de monstrorum duplicium ortu in genere. Dorpat. 1858. 8°.

N. BAUMBACH. Quaedam de efficaci foliorum sennae substantia disquisitiones. Dorpat. 1858. 8°.

N. BRASCHE. Experimenta de capsulae lentis discissione in animalibus facta. Dorpat. 1858. 8°.

AANGEKOCHT.

Compte rendu des séances et travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques. Paris 1858. Tom. XLVI. 1 et 2. 8°.

THOM. THOMSON. History of the Royal Society from its institution to the end of the XVIIIth. century. Lond. 1812. 4°.

The Journal of the Royal Institution of Great Britain. London 1817—1831. Vol. I—XXXI. 8°.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. Calcutta 1832—1858. Vol. I—XXIV. 1—6. XXV. XXVI. 3—5. XXVII. 1. 2. 8°.

Monumenta Boica. Ed. Acad. Scientiarum Boica. Monach. 1829. Vol. XXVII. 4°.

C. G. NEES VAN ESENBECK. Vergangenheit und Zukunft der Kaiserl. Leopold.-Carolinischen Akademie der Naturforscher. Breslau u. Hamburg. 1851. 4°.

D. G. KIESER. Zur Geschichte der Kaiserl. Leopold.-Carolin. Akademie der Naturforscher. Jena 1851. 4°.

Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Basel 1835—1840. I—IV. 8°.

Kongl. Swenska Wetenskaps Academiens Handlingar, för Åren 1739—1779. Stockholm 1741—1779. 40 vol. 8°.

Skrifter, som udi det Kiöbenhavnske Selskab af Laerdoms og Videnskabers Elskere ere fremlagte og oplaeste i Aarene 1747—1778. Kiöbenhavn 1745—1779. 12 dln. 9 bdn. 4°.

Nye Samling of det Kongelige Danske Videnskabers Selskabs Skrifter. Kiöbenh. 1781—1799. 5 dln. 4°.

Det Kongelige Danske Videnskabers-Selskabs Skrivter for aar 1800—1812. Kiöbenh. 1801—1818. 6 dln. 4°.

Oversigt over det Kongel. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger fra 31 Mai 1830 til 31 Mai 1833. 4°.

Bulletin Scientifique publié par l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg. St.-Pétersb. 1836—1842. 10 tom. 2 vol. 4°.

Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Acad. Imp. des Sciences de St.-Pétersbourg. St.-Pétersbourg 1843—1854. Tom. I—XII. 4°.

Bulletin de la Classe historico-philologique de l'Acad. Impér. des Sciences de St.-Pétersbourg. St. Pétersbourg 1844—1855. Tom. I—X. 4°.

P. H. FUSS. Coup d'oeil historique sur le dernier quart-de-siècle de l'existence de l'Acad. Imp. des Sciences de St.-Pétersbourg. St. Pétersb. 1843. 8°.

Bibliothèque Universelle. Revue suisse et étrangère. Nouv. Période. Genève 1858. Tom. III. 3 et 4. 8°.

L'Institut, Journal général des Sociétés et Travaux scientifiques de la France et de l'Étranger. Paris1833—1836. Année I—IV. 4°.

Annales de Chimie et de Physique. 3e Série. Paris 1858. Tom. LIV. 4. 8°.

Annales de l'Agriculture française. 5e Série. Paris 1858. Tom. XII. 6—9. 8°.

The Quarterley Review. London 1858. Vol. CIV. 2. 8°.

BREWSTER and JAMESON. The Edinburgh Philosophical Journal. Edinburgh 1819—1826. 14 vol. 8°.

R. JAMESON. The Edinburgh New Philosophical Journal. Edinb. 1826—1829. Vol. VI. 1. 8°.

D. BREWSTER. The Edinburgh Journal of Science. Edinb. & Lond. 1824—1828. Vol. I—IX. 8°.

F. A. C. GREN. Journal. der Physik. Halle 1790—1794. 8 Bde. 8°.

——————— Neues Journal der Physik. Leipzig 1795—1797. 4 Bde. 8°.

Vollständiges Register über GRENS Neues Journal der Physik. Mit Bemerkungen von C. J. B. KARSTEN. Leipz. 1800. 8°.

Annalen der Physik. Angefangen von F. A. C. GREN, fortgesetzt von L. W. GILBERT. Halle 1799—1807. Bd. I—XXVII. 8°.

Hamburgisches Magazin oder gesammelte Schriften, aus der Naturforschung und den angenehmen Wissenschaften überhaupt. Hamb. u. Leipzig 1748—1763. 26 Bde. 8°.

Dreyfaches Universalregister und Repertorium, über die 26 Bände des Hamburgischen Magazins. Hamb. u. Leipz. 1767. 8°.

Neues Hamburgisches Magazin. Hamb. u. Leipz. 1767—1774. Bd. I. III—XIV. 8°.

H. MOHL u. D. F. L. VON SCHLECHTENDAL. Botanische Zeitung. Berlin 1843—1853. Jahrg. I—XI. 4°.

Neue Jahrbücher für Philologie und Pädagogik, oder Kritische Bibliothek für das Schul- und Unterrichtswesen. Leipz. 1840—1841. Bd. XXVIII—XXXIII. 8°.

T. F. DIBDIN. An Introduction to the knowledge of rare and valuable editions to the Greek and Roman Classick. Glocester 1802. 8°.

J. G. T. GRAESSE. Trésor des livres rares et précieux ou Nouveau Dictionnaire bibliographique. Dresde 1858. Livr. 3. 4°.

M. CASIRI. Bibliotheca Arabico-Hispana Escurialensis. Matriti 1760—1770. 2 tom. fol.

DE BURE et NYON. Catalogue des livres de la Bibliothèque de feu M. le Duc DE LA VALLIERE. Paris 1783—1784. 9 vol. 8°.

J. P. AREND. Algemeene Geschiedenis des Vaderlands, van de vroegste tijden tot op heden. Voortgezet door Mr.

O. VAN REES en Dr. W. G. BRILL. Amst. 1858. Dl. III. St. 2. Afl. 18 en 19. kl. fol.

L. GIUCCIARDINI. Commentarii delle cose piu memorabili seguite in Europa, specialmente in Paesi Bassi, dal a. 1529 sine al 1560. Venetia 1565. 4°.

A. ULLOA. Commentari della guerra che il duca D'ALVA ha fatti contra GUGLIELMO DI NASSAU, e altri ribelli nelli Paessi Bassi l'anno 1568. Venetia 1570. — Historia id Zighet, ispugnata da SULIMAN, Re de' Turchi l'anno 1566. Venetia 1570. 1 vol. 4°.

H. STEPHANUS. Thesaures Graeca linguae. Edd. C. B. HASE, G. et L. DINDORFIUS. Paris 1858. Vol. I. 7. VIII. 6. fol.

PAQUOT. Mémoires pour servir à l'histoire littéraire des XVII provinces des Pays-Bas, de la Principauté de Liège etc. Louvain 1765—1770. 3 tômes. fol.

F. ARAGO. Oeuvres complètes. Paris 1858. Tom. VIII. 8°.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAAND JANUARIJ 1859.

NEDERLAND.

Verhandelingen en Berigten betrekkelijk het Zeewezen, de Zeevaartkunde en de daarmede in verband staande Wetenschappen. Nieuwe volgorde. Amst. 1858. Jaarg. 1858. N°. 3 en 4. 8°.

Inhoud, N°. 3:

J. SWART. Kust- en Drijflichten der Vereenigde Staten van Noord-Amerika.
Verslag der Commissie tot verbetering der Indische zeekaarten, over 1857.
J. SWART. Zeekaarten en Boeken, uitgegeven door de Engelsche Admiraliteit, 1856—1857.
F. KAISER. Over het Pelorus-Kompas.

Kustlicht te Port-Jackson.
De Hydrographische huizen van LAURIE te Londen en van VAN KEULEN te Amsterdam.
Berigten over het Deensche zee-reddingswezen.
F. KAISER. Nieuwe kwik-kunstkimmen.
B. J. TIDEMAN. Over de werking van het roer.
Seinlichten bij Nacht en Mistsignalen.
Bijvoegingen bij den Zeemans-Gids der Noordzee-Beschrijving. 4e Druk.
Lichtschip bij de Hinder en Bel-baken bij de Schouwen-bank.
Over touwwerk.
Rapport over ijzerdraadtouw.
Uitgave van een werk over proeven en oefeningen bij de Artillerie, in 1857.

N°. 4.

De kustlichten der Vereenigde Staten van Noord-Amerika.
Verslag eener Cyclone; 19 April 1858.
P. A. BRUYN. Iets over het tewaterbrengen van schepen.
Scheepvaart en Zee-Assurantie.
Tractaat tusschen Engeland en Japan.
R. LEWIS. Besturing van Booten door de branding.
C. SCHEFFER. Het Afbrengen van de Cycloop van het strand bij Zandvoort.
Over Disciplinaire Lijfstraffen bij de Marine.
F. KAISER. Patent-Cirkels en Sextanten.
Proeven en Tafelen voor het getrokken kanon à 30 ℔.

Nieuwe Bijdragen voor Regtsgeleerdheid en Wetgeving, verzameld en uitgegeven door J. VAN HALL en B. J. LINTELO DE GEER. Amst. 1858. Dl. VII. 4. 8°.

J. KOPS. Flora Batava, of afbeelding en beschrijving van Nederlandsche gewassen, vervolgd door P. M. E. GEVERS DEYNOOT. Amst. (1858). Afl. 184. 4°.

C. A. J. OUDEMANS. De Flora van Nederland ten behoeve van het algemeen beschreven. Haarlem 1859. Dl. I. 1. 8°.

F. DOZY et H. J. MOLKENBOER. Bryologia Javanica. Post mortem auctor. edd. R. B. VAN DEN BOSCH et C. M. VAN DER SANDE LA COSTE. Lugd. Bat. 1858. Fasc. 13—15. 4°.

Verslag van den staat der Landhuishoudkundige School te Groningen in het jaar 1858. 8°.

C. BRUNINGS en G. A. VENEMA. Bijdragen tot de Hydrographie van de Provincie Groningen. 8°.

M.-T.-C.-F.-N. Comte NAHUYS. Histoire numismatique du Royaume de Hollande, sous le règne de S. M. LOUIS-NAPOLÉON, Roi de Hollande etc.; ou récit détaillé des événemens historiques de cette époque, dont le souvenir est rappelé par des medailles, monnaies, décorations, etc. Amst. 1858. 4°.

R. C. BAKHUIJZEN VAN DEN BRINK. Congres over den letterkundigen eigendom te Brussel. ('s Gravenh. 1858). kl. 8°.

Verzameling van placcaten, instructiën, traktaten enz. 95 stuks. 4°.

OOST-INDIË.

P. BLEEKER. De Visschen van den Indischen Archipel beschreven en toegelicht. Batavia 1858. Dl. I. (*Siluri*). 4°.

———— Enumeratio specierum piscium Javanensium hucusque cognitarum. 8°.

———— Vijfde Bijdrage tot de kennis der Ichthyologische Fauna van de Kokos-eilanden. 8°.

———— Twaalfde Bijdrage tot de kennis der Vischfauna van Celebes. Visschen van Manado. 4°.

FRANKRIJK.

Revue agricole, industrielle et littéraire. Valenciennes 1858. Année X. 4. 8°.

GROOT-BRITTANJE.

Medico-chirurgical Transactions, published by the Royal Medical and Chirurgical Society of London. Lond. 1858. Vol. XLI. 8°.

Inhoud:

CH. H. MOORE. An Account of a Case of Arterio-venous Aneurism of the Temporal Vessels, which was treated by Ligeture of both the Artery and the Vein.

CH. MURCHISON. Case of Communication with the Stomach, through the Abdominal Parietes, produced by Ulceration from External Pressure; with Observations on the Cases of Gastro-cutaneous Fistulae already recorded.

A. B. GARROD. On the Influence of Liquor Potassae, and other Caustic Alkaline Solutions, upon the Therapeutic Properties of Herbae, Belladonna, and Stramonium. N°. 1 and 2.

H. R. SILVESTER. A Contribution to the Science of Teratology.

J. W. HULKE. On some Points in the Pathology and Morbid Anatomy of Glaucoma.

W. MARCET. On the Analysis and Immediate Principles of Human Excrements in the Diseased State.

R. LEE. On the Membrana Decidua which surrounds the Ovum in Cases of Tubal Gestation. With Supplement.

F. W. MACKENZIE. On the Action of Galvanism upon the Contractile Structure of the Gravid Uterus, and its Remedial Powers in Obstetric Practice.

W. T. SMITH. A Case of Complete Inversion of the Uterus, of nearly Twelve Years' Duration, successfully treated.

G. M. HUMPHRY. On Excision of the Knee.

CH. MURCHISON. Contributions to the Etiology of Continued Fever: or an Investigation of various Causes which influence the Prevalence and Mortality of its different Forms.

W. COULSON. Case of Hydatids of the Tibia.

J. BIRKETT. A Case of Fibrous Polypus of the Urinary Bladder, with Observations, and a Table of the Recorded Cases.

A. B. GARROD. The Urine in the Different Forms of Gout. — The Influence of Colchicum upon the Urine.

W. FOX. Contributions to the Pathology of the Glandular Structures of the Stomach.

J. W. OGLE. On the Influence of the Cervical Portions of the Sympathetic Nerve and Spinal Cord upon the Eye and its Appendages, illustrated by Clinical Cases, with Observations.

CH. HAWKINS. An Account of a Case of Calculus in the Bladder removed by Lithotrity, in which a Communication existed between the Bladder and Intestine.

T. HOLMES. On a Case of Dislocation of the Humerus, upwards and inwards, with Fracture of the Coracoid Process of the Scapula; accompanied by a Dissection of the Parts insolved in the Injury.

R. B SWART. On a Case of Premature Puberty.

DUITSCHLAND.

Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin 1858. Jahrg. V. 9 u. 10. 4°.

Archiv des Vereins der Naturgeschichte in Meklenburg. Neubrandenb. 1858. Jahrg. 12. 8°.

R. VIRCHOW. Archiv fur pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. Berlin 1858. Bd. XIV. 3—6. XV. 1. 2. 8°.

Inhoud, Bd. XIV. Heft 3 u. 4:

KLAATSCH u. A. STICH. Ueber den Ort der Geschmacksvermittlung.
L. JOSEPH. Ueber die Ringe und Klappen des menschlichen Herzens.
R. MAIER. Beitrag zur Cylindrom-Frage.
A. VON BEZOLD. Zur Physiologie der Herzbewegungen.
W. KÜHNE. Beiträge zur Lehre vom Icterus.
SETSCHENOW. Einiges über die Vergiftung mit Schwefelcyankalium.
Kleinere Mittheilungen.

Heft 5 u. 6:

TH. KÖHLER. Zur Resorption.
BRAUELL. Weitere Mittheilungen über Milzbrand und Milzbrandblut.
F. VON RECKLINGHAUSEN. Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium des pathologischen Instituts in Berlin.
A. BÖTTCHER. Ueber die Neubildungen in Leber und Nieren bei Leukämie.
SCHULTEN. Ergebnisse einiger Bluntersuchungen in Puerperalkrankheiten.
H. HEIDENHAIN. Ueber Wechselfieber.
Kleinere Mittheilungen.

Bd. XV. Heft 1 u 2:

R. HEIN. Ueber die Regeneration gebrochener und resecirter Knochen.
L. BÜCHNER u. G. SIMON. Untersuchungen über Häminkrystalle und ihre gerichtlich-medicinische Bedeutung.
R. VIRCHOW. Physiologische Bemerkungen über das Seebaden, mit besonderer Rücksicht auf Misdroy.
BUDGE. Ueber das Centrum genitospinale des N. sympathicus.
F. HOPPE. Ueber die circumpolarisirende Eigenschaft der Gallensubstanzen und ihre Zerzetsungsproducte.
Die Pestfrage in Ægypten.
Kleinere Mittheilungen.

J. A. GRUNERT. Archiv der Mathematik und Physik. Greifswald 1858. Th. XXXII. 1. 8°.

J. KÜHN. Die Krankheiten der Kulturgewächse, ihre Ursachen und ihre Verhütung. Berlin 1858. 8°.

Astronomische Beobachtungen auf der Königl. Universitäts-Sternwarte zu Königsberg. Köningsb. 1815—1858. Abth. I—XXIV. XXVII. XXVIII. XXX. XXXI. XXXIII. fol.

ITALIË.

Atti dell' Imp. Reg. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Serie 3ª. Venezia 1858. Tom. III. 9 e 10. 8°.

AANGEKOCHT.

C. KRAMM. De levens en werken der Hollandsche en Vlaamsche Kunstschilders, Beeldhouwers, Graveurs en Bouwmeesters, van den vroegsten tot op onzen tijd. Amst. 1859. Dl. III. 2. 8°.

Mittheilungen aus den Verhandlungen der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1836—1838. Berlin 1836—1839. 3 Jahrgg. 8°.

Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der Schlesischen Gesellschaft fur vaterländische Kultur. Breslau 1831—1839. Jahrgg. 1830—1834, 1836—1838. 4°.

Recueil des Actes des Séances publiques de l'Acad. Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg. St-Pétersb. 1828, 1835, 1836. Années 1827, 1834, 1835. 4°.

Journal des Savants. Paris 1858. Année 1858. 4°.

Bibliographie de la France, Journal général de l'Imprimerie et de la Librairie. 2e Série, avec le Feuilleton et le Chronique. Paris 1858. Vol. II. 8°.

Annales de Chimie et de Physique. 3me Série. Paris 1859. Tom. LV. 1. 8°.

Archiv skandinavischer Beiträge zur Naturgeschichte. Greifswald 1847—1850. 2 Thle. 8°.

J. C. POGGENDORF. Annalen der Physik und Chemie. Leipz. 1858. Bd. CIII. 2. CIV. 4. CV. 1. 2. 8°.

FRORIEP's Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Jena 1858. Jahrg. 1858. Bd. III. 4°.

E. M. DINGLER. Polytechnisches Journal. Stuttgart u. Augsburg. 1858. Bd. CXLIX. 5 u. 6. CL. 1—5. 8°.

F. H. TROSCHEL. Archiv für Naturgeschichte. Berlin 1858. Jahrg. XXIV. 2. 8°.

J. H. LAMBERT. Deutscher gelehrter Briefwechsel. Herausgegeben von J. BERNOULLI. Berlin (1781)—1783. 3 Bde. 8°.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAAND FEBRUARIJ 1859.

NEDERLAND.

Chronologisch Register op het Vervolg van het Groot-Charterboek van VAN MIERIS, aanwezig op het Rijks-Archief te 's Hage. Uitgegev. door het Prov. Utr. Genootsch. v. Kunsten en Wetenschappen. Utr. 1859. 8°.

De Volksvlijt. Tijdschrift voor Nijverheid, Landbouw, Handel en Scheepvaart, uitgegeven door de Vereeniging voor Volksvlijt, te Amsterdam. Amst. 1858. Jaarg. 1858. N°. 11 en 12. 8°.

Bouwkundige Bijdragen, uitgegeven door de Maatschappij: Tot Bevordering der Bouwkunst. Amsterdam 1859. Dl. XI. 2. 4°.

Inhoud:

G. N. ITZ. De lange ijzeren brug over de nieuwe haven te Dordrecht.
VAN DEN BERG. Ontwerpen voor bouwhoeven, bekroond door de Holl. Maatschappij voor Landbouw.
Museum van Grieksche oudheden te Athene.
Verslag van de 16de algemeene vergadering.
Verslag van de werkzaamheden der 5de algemeene bijeenkomst der leden.

J. VAN MAERLANT's Spiegel Historiael, uitgegeven door de Maatsch. der Nederl. Letterk. te Leiden. Leiden 1859. Dl. III. 5. 4°.

Het Oude en Nieuwe Testament in de Dajaksche taal. Amst. 1858. 3 Dln. 8°.

E. B. SWALUE. De Protestantsche en Katholieke Volken, in hunnen burgerlijken, stoffelijken, godsdienstig-zedelijken, kerkelijken en wetenschappelijken toestand, tijdens en na den Munsterschen vrede tot op onzen tijd, met elkander vergeleken. Amst. 1859. 8°.

———— Bijdrage tot de Levensbeschrijving van JUSTINUS VAN NASSAU. 8°.

I. A. NIJHOFF. Gedenkwaardigheden uit de Geschiedenis van Gelderland. Arnh. 1859. Dl. VI. 1. 4°.

H. J. SCHIMMEL. Eene bladzijde uit de Geschiedenis van ons drama. N°. I en II. 8°.

Verslag omtrent de ziekten, welke in het jaar 1857 binnen Amsterdam geheerscht hebben. Namens de 6de Commissie (Epidemiologie) van den Geneeskundigen Kring aldaar, uitgebragt door H. FABIUS. Amst. 1859. 8°.

Stedelijk Gymnasium te Leeuwarden. Julij 1858 en Febr. 1859. 2 Stn. 4°.

Uitkomsten van wetenschap en ervaring aangaande winden en zeestroomingen in sommige gedeelten van den Oceaan, uitgegeven door het Kon. Nederl. Meteorologisch Instituut. Utrecht 1859. 4°.

Verzamelingstabellen der waterhoogten langs de Boven-Rijn, Waal, Merwede, enz. waargenomen in de maand December 1858. fol.

Recapitulatie-tabellen der waterhoogten langs de Boven-Rijn, Waal, Merwede, enz. waargenomen in het jaar 1858. fol.

Catalogue de la Bibliothèque de MM. D.-C. et J.-J. VAN VOORST. Amst. 1858—1859. Tom. I (*Théologie*) et V (*planches et portraits historiques*). 8°.

Catalogus van boeken enz. meerendeels nagelaten door Jhr. Mr. J. C. DE JONGE. 's Grav. 1859. 8°.

BELGIË.

A. HENNE. Histoire du règne de CHARLES-QUINT en Belgique. Brux. et Leipz. 1858. Tom. II et III. 8°.

Verslag gedaen in name der Kommissie, by Kon. besluit van 27 juny 1856 ingesteld, ten einde maetregelen op te zoeken en aen het Staetsbestuer aan te wyzen, bekwaem om de ontwikkeling der nederduitsche letterkunde te verzekeren, en om het gebruik der nederduitsche tael te regelen in hare betrekkingen met verschillige gedeelten van het openbaer Bestuer. fol.

FRANKRIJK.

Revue agricole, industrielle et littéraire. Valenciennes 1858. Année X. N°. 5 et 6. 8°.

Bulletins de la Société des Antiquaires de Picardie. Paris et Amiens 1859. Année 1858. N°. 4. 8°.

S. JULIEN. Reponse mesurée à un libelle injurieux de M. REINAUD. 2e éd. (Paris 1859). 8°.

Bibliothèque QUATREMÈRE. Paris 1859. Part. 2. 8°.

Catalogue des livres composant la bibliothèque de feu M. J.-FR. BOISSONADE. Paris 1859. 8°.

GROOT-BRITTANJE.

Transactions of the Cambridge Philosophical Society. Cambridge 1858. Vol. X. 1. 4°.

Inhoud:

The Atlantis: a Register of Literature and Science. Lond. 1859. Vol. II. 1. 8°.

Inhoud:

H. HENNESSY. On Terrestrial Climate as influenced by the Distribution of Land and Water during different geological epochs.

J. KELLY. On the Carboniferous Rocks of Ireland, and chiefly on the Yellow Sandstone, and its relations with the Coal Measures and other groups.

Report of the joint Committee of the Royal Society and the British Association, for procuring a continuance of the Magnetic and Meteorological Observatories. 8°.

NOORD-AMERIKA.

Astronomical Notices. Ann Arbor 1858—1859. N°. 2 and N°. 3. 8°.

DUITSCHLAND.

Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Stuttgart 1859. Jahrg. XV. 1. 8°.

Inhoud:

ZECH. Optische Erscheinungen des honigsteinsauren Ammoniak.

VON JÄGER. *Tamus elephantipes* LINN.

——— Ueberreste von Menschen und Thieren.

FRAAS. Bohnerze.

FLEISCHER. Zwei neue württemb. Pflanzenspecies.

KRAUSS. Weisse Varietäten einiger Nagethiere.

VON VEIEL. Rehkopf mit degenerirtem Geweih.

MORSTATT. Seltene Pflanzen.

E. SCHÜZ. Eine Varietät von *Atropa Belladonna.*

KAPFF. Gavialartiges Reptil aus dem Stubensandstein.

VON WILD. Cultivirte Pflanzen in den K. Wilhelma-Gärten.

VEESENMEYER. Der Frauenfisch.

G. VON MARTENS. Noch eine Menagerie.

G. VON JÄGER. Ueber die bei verschiedenen Völkern gebräuchliche künstliche oder gewaltsame Veränderung der Form des Kopfes und anderer Körpertheile.

VON FEHLING und FRAAS. Untersuchung der Mineralwasser bei Jebenhausen.

R. FINCKH. Beiträge zur württembergischen Flora.

KAPFF. Saurier des Stubensandsteins.

D. F. WEINLAND. Eigenthümliche Haftorgane eines männlichen Nematoiden.

PROBST. Ueber die Streifung der fossilen Squalidenzähne.

A. ACHENBACH. Ueber Bohnerze auf dem südwestlichen Plateau der Alp.

FRAAS. Kleinere Paläontologische Mittheilungen.

J. A. GRUNERT. Archiv der Mathematik und Physik. Greifswald 1858. Thl. XXX. 3. 8°.

Vierteljahrs Catalog aller neuen Erscheinungem im Felde der Literatur in Deutschland. Leipz. 1858. Jahrg. 1858. Hft. 3. 8°.

Verzeichniss der Büchersammlung u. s. w. aus dem Nachlasse des Herrn Prof. H. LICHTENSTEIN. Berlin 1859. 8°.

ZWITSERLAND.

Mémoires de la Societé de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Genève 1858. Tom. XIV. 2°. 4°.

Inhoud:

E. PLANTAMOUR. De la température à Genève, d'après vingt années d'observations (1836 à 1855).

L. SORET Recherches sur la corrélation de l'électricité dynamique et des autres forces physiques.

H. DE SAUSSURE. Mémoire sur divers crustacés nouveaux des Antilles et du Mexique.

A. GAUTIER. Rapport sur les travaux de la Société, de juin 1857 à juin 1858.

E. PLANTAMOUR. Observations astronomiques faites à l'observatoire de Genève pendant l'année 1852.

Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel von Aug. 1834 bis Juni 1852. Basel 1840—1852. 10 Jahrg. 8°.

Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles. Lausanne 1849—1858. N°. 21, 22, 24, 25, 27, 28 et 43. 8°.

V. CÉRÉSOLE. Catalogue de la Bibliothèque de la Société Vaudoise des Sciences naturelles. Lausanne 1858. 8°.

DENEMARKEN.

Antiquités de l'Orient, monuments runographiques interprétées par C. C. RAFN et publiés par la Société Royale des Antiquaires du Nord. Copenhague 1856. 8°.

RUSLAND.

Wetenschappelijke verhandelingen, uitgegeven door de Keizerlijke Universiteit te Kasan. (Russisch.) Kasan 1858. Jaarg. 1858. 8°.

AANGEKOCHT.

J. P. AREND. Algem. Geschied. d. Vaderlands, voortgezet door O. VAN REES en W. G. BRILL. Amst. 1859. Dl. III. St. 2. Afl. 20. roy.-8°.

A. F. POTT. Die Personennamen, insbesondere die Familiennamen und ihre Entstehungsarten; auch unter Berücksichtigung der Ortsnamen. Leipz. 1853. 8°.

E. FORBES and S. HANLEY. A History of British Mollusca, and their shells. Lond. 1853. 4 vol. 8°.

M. STEINSCHNEIDER. Hebräische Bibliographie. Berlin 1858. 8°.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAAND MAART 1859.

NEDERLAND.

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid. 2de Reeks. Haarlem 1859. Dl. VII. 1. 8°.

Inhoud:

H. M. en B. HARTOG. Handleiding voor de Tabaksteelt.
F. BISCHOFF. Handleiding voor de Tabaksteelt.
Proeven genomen met sorgho, in de provincie Groningen.
C. J. M. JONGKINDT CONINCK. Proeven met sorgho.

Bijblad tot het Tijdschrift De Volksvlijt. 2de Serie. Amst. 1859. Bd. I. N°. 1—3. 8°.

Mededeelingen en Berigten van de Geldersche Maatschappij van Landbouw over 1859. Arnhem 1859. I. 8°.

Archief, uitgegeven door het Wiskundig Genootschap: Een onvermoeide arbeid komt alles te boven. Amst. 1859. St. 4. 8°.

Uittreksels uit vreemde Tijdschriften, voor de Leden van het Kon. Instituut van Ingenieurs. 's Gravenh. 1859. N°. 3. 8°.

Inhoud:

VON KAVEN. Aanteekeningen omtrent de afmetingen van schroeven en nagels en over het wederstandsvermogen van deze.
Steenzaag van CHEVALLIER.
Spherisch stoomtuig van GRAY.
J. J. VAN KERKWIJK. De telegrafische verbinding tusschen Europa en Amerika.
REULEAUX. Over de sterkte en de veerkracht van eenige soorten van veren.
Over gasvlammen als verhittingsmiddel in werkplaatsen enz.
BELLEGARDE. Over de drooglegging met groote tusschenruimten en op groote diepte.
Eene verbeterde drijvende boei of baken.
M. SCOTT. Verbeterde slede voor baggermolens.
Ordinatograaf van den werktuigkundige FRERK, te Celle.
Mededeelingen en Berigten.

Werken van het Historisch Genootschap, gevestigd te Utrecht. Utrecht 1858. 8°.

Kronijk 1858. Bl. 14—24.
Codex diplomaticus. 2e Serie. Dl. V. Bl. 21—40.

Maandblad van het Nederlandsch Onderwijzers-Genootschap ter bevordering van Volksopvoeding en Onderwijs. 1859. N°. 1—3. 8°.

Correspondentie-blad van het Nederlandsch Onderwijzers-Genootschap. 1859. N°. 1 en 2. 8°.

Verhandelingen en Berigten betrekkelijk het Zeewezen, de Zeevaartkunde en de daarmede in verband staande weten-

schappen. Nieuwe volgorde. Amst. 1859. Jaarg. 1859. N°. 1. 8°.

Inhoud:

J. SWART. Kustlichten in het Kattegat, Sond, Groote Belt, Oostzee, enz.
——— Lengten van Zeereizen en Afstanden tusschen eenige Havens en Zeeplaatsen.
Lichten en Bakens in Zuid-Nieuw-Holland.
H. HUIJGENS. Zoutwater-disteleer-toestellen.
N. VAN DER WERFF. Rapporten over het Anker Securitas.
D. J. BROUWER. Over het rotatie-statief van PIAZZI SMYTH.
J. P. C. VAN DER MARK. Nederlandsche Zeehelden en Zeelieden, die in staatsdienst zijn gesneuveld of gestorven.
P. TOUTENHOOFD. Matrozen-kanonniers.

Regtsgeleerd Bijblad, behoorende tot de Nieuwe Bijdragen voor Regtsgeleerdheid en Wetgeving, verzameld en uitgegeven door J. VAN HALL en B. J. LINTELO DE GEER. Amst. 1858. Dl. VIII. 8°.

De Dichtwerken van Vrouwe K. W. BILDERDIJK. Haarlem. 1859. Afl. 2. 8°.

PAGNINI. Thesaurus Linguae sanctae. Ed. 4a. Lugd. Bat. 1588. 8°.

S. AMANA. Ebrevsch Woord-boek. Franeker 1628. 8°.

Abhandlung über die Poëtischen Accente der 3 Bücher Hiob, Sprüchen u. Psalmen von R. JEHUDA IBN BALAM. Zum ersten Male aus einer HS. von MERCERUS herausgegeben, Paris 1556. Aufs Neue herausgegeben u. s. w. von G. J. POLAK. Amst. 1858. 8°.

J. DIRKS. Deux cents méreaux des corporations de métiers des Pays-Bas. Brux. 1859. 8°.

C. A. J. OUDEMANS. De Flora van Nederland. Haarl. 1859. Afl. 2. 8°.

G. A. VENEMA. Dieren die voor den landbouw schadelijk zijn. 8°.

G. F. W. BAEHR. Over het evenwigt van den dubbelen kegel op twee hellende lijnen. 8°.

——————— Note sur quelques formules, qui peuvent être utiles dans la théorie des surfaces courbes. 8°.

(C. E. HEYNSIUS.) Bedenkingen tegen het Rapport der Commissie tot onderzoek naar de middelen, welke zouden zijn aan te wenden, om aan alle landen van den Haarlemmermeerpolder bij voortduring eene behoorlijke water-ontlasting te verzekeren. Door een Niet-Ingeland. Amsterdam 1859. 8°.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs de Boven-Rijn, Waal, Merwede enz. waargenomen in de maand Januarij 1859. fol.

Catalogus van boeken over Nederlandsche geschiedenis en plaatsbeschrijving, verkrijgbaar bij den boekhandelaar FRED. MULLER te Amsterdam. 1859. 8°.

BELGIË.

Mémoires de l'Académie royale de Médecine de Belgique. Brux. 1858. Tom. IV. 2. 4°.

Inhoud:

L. J. HUBERT. Des phénomènes mécaniques de l'accouchement.

Mémoires des concours et des savants étrangers, publiés par l'Académie royale de Médecine de Belgique. Brux. 1858. Tom. IV. 4°.

Inhoud:

A. LAURENT. Essai sur l'état puerpéral, la nature et le traitement des maladies auxquelles cet état prédispose.

FRANKRIJK.

Séance publique de l'Académie des Sciences du 14 Mars 1859. 4°.

Institut impérial de France. Annuaire pour l'année 1859. Paris 1859. 12°.

Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon. 2me Série. Dijon 1858. Tom. VI. 8°.

Inhoud:

ROSSIGNOL. Histoire de Bourgogne. CHARLES VIII.
TISSOT. Étude sur les principaux Moralistes français.
STIÉVENART. Étude sur la Parabole de l'Enfant prodigue.
ROUGET. Catalogue des Insectes coléoptères de la Côte d'Or.
GIRARD DE CAUDEMBERG. Note sur la composition des Comètes et de leurs queues.
——————— Note sur M. HENRI DARCY.
BRULLÉ. Notice sur l'usage des Perles en Chine.
H. DARCY. Note relative à quelques modifications à introduire dans le tube de PITOT.
JOBARD. Notice sur les Pluies de crapauds.
——— L'Aiglon chez les Dindons.

Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse. 5ième Série. Toulouse 1858. Tom. II. 8°.

Annuaire de l'Académie Impériale des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse, pour l'année académique 1858—1859. Toulouse 1859. Année XIV. 12°.

Revue agricole, industrielle et littéraire. Valenciennes 1859. Année X. N°. 7 et 8. 8°.

Mémoires de l'Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Caen. Caen 1851. 8°.

Mémoires de la Société des Sciences naturelles à Strasbourg. Paris et Strasbourg. 1858. Tom. V. 1. 4°.

Inhoud:

A. L. A. FÉE. Description de Fougères exotiques rares ou nouvelles.
ROGER. Analyses de l'eau de quelques puits de Strasbourg, et de la rivière de l'Ill. Suivi d'une Notice sur les eaux dont notre armée a fait usage à Varna et en Crimée pendant toute la durée du siège.
DAUBRÉE. Notices géologiques.
LEREBOULLET. Description de deux nouvelles espèces d'Ecrevisse de nos rivières.

BERTIN. Résumé des observations de M. HERRENSCHNEIDER sur la météorologie de Strasbourg.

Mémoires de la Société des Antiquaires de Picardie. 2me Série. Paris 1852, 1855. Vol. IX. X. — 3me Série. Paris 1855, 1858. Vol. I, II. 4°.

Inhoud, 3e Serie Vol. II:

Histoire de la Société.

A. FABRICIUS. Recherches sur les traces des hommes du Nord dans la Normandie.

COCHET. Sépultures chrétiennes de la période anglo-normande, trouvées à Bouteilles, près Dieppe, en 1855.

G. MANCEL. Sur la cheminée sculptée de la maison rue Saint-Jean, N°. 28, à Caen.

L. PUISEUX. Le siège du château de Caen par LOUIS XIII, épisode de la guerre de 1620.

A. DE CAIX. Notice sur le prieuré de Briouze.

COCHET. Note sur des sépultures anglo-normandes, trouvées à Bouteilles, en Mars 1856.

A. CHARMA. Note sur une découverte faite dans l'église St.-Trinité de Caen.

G. MANCEL. Rapport sur des cercueils trouvés dans l'église St.-Trinité de Caen.

A. CHARMA. Note sur deux bracelets en or et sur une pierre tombale conservés au musée de la Société.

L. DE PONTAUMONT. Notes historiques et archéologiques sur les communes de l'arrondissement de Cherbourg.

C. HIPPEAU. Documents relatifs à l'histoire de l'ancienne Normandie, recueillis en Angleterre.

E. DE LA QUÉRIÈRE. Souvenirs de Saint-Cande-le-Jeune, ancienne paroisse de la ville de Rouen.

LATROUETTE. L'Ermitage Sainte-Anne.

A. CHARMA. Documents inédits pour servir à l'histoire de l'ancienne Université de Caen.

E. DE BEAUREPAIRE. Note sur des fouilles entreprises à Avranches aux abords des rues Ormont et de Mortain.

——————— Note sur une decouverte de pavés émaillés.

H. DE LA FERRIÈRE-PERCY. La commune de Ste.-Honorine-la-Chardonne (Orne).

CHIGOUESNEL. Notice sur le bas-relief qui décore le tympan du portail sud de la Cathédrale de Bayeux.

A. DE CAIX. Notice sur la chambrerie de l'abbaye de Troarn.

COCHET. Pierre tombale, sépulture et vases funéraires du XIIIe siècle, trouvées au Havre (section de Leure), en Novembre 1856.

A. CHARMA. GUILLAUME DE CONCHES, notice biographique, littéraire et philosophique.
L. PUISEUX. Siège et prise de Caen par les Anglais, en 1417.
J. COUVET. Le Collège des Droits de l'ancienne Université de Caen.
A. CANEL. Le combat judiciaire en Normandie.

Recueil de l'Académie de Législation de Toulouse. Toulouse 1857—1858. Tom. VI. 1; VII. 2. 8°.

Mémoires de la Société de l'Histoire et des Beaux-Arts de la Flandre maritime de France. Bergues 1858. 8°.

Inhoud:

L. DE BAECKER. Histoire de l'agriculture flamande.
——— Analogie de la langue des Goths et des Franks avec le sanskrit.
——— Lettre à dom PITRA sur l'auteur de l'Imitation de J. C.
DE BERTRAND. Le vieux Dunkerque.
A. DE TOURNAY. Minariacum.

LARREY. Snr les perforations et les divisions de la voute palatine. 4°.

REINAUD. Question scientifique et personnelle soulevé au sein de l'Institut au sujet des dernières découvertes sur la Géographie et l'histoire de l'Inde. Nouv. éd., revue et augmentée. Paris 1859. 8°.

A. CHARMA. Sur l'établissement d'une langue universelle. Paris 1855. 8°.

——— Résumé du cours d'esthétique professé à la faculté des Lettres de Caen pendant l'année scolaire 1857—1858. Caen 1858. 8°.

DUITSCHLAND.

Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der kön. bayerischen Akademie der Wissenschaften. München 1858. Bd. VIII. 2. 4°.

Inhoud:

A. VOGEL, JUN. Experimentelle Beiträge zur Beurtheilung hygrometrischer Methoden.

E. HARLESS. Molekuläre Vorgänge in der Nervensubstanz. I. u. II. Abhandlung: Voruntersuchungen.

C. F. SCHÖNBEIN. Beiträge zur nähern Kenntniss des Sauerstoffes.

A. WAGNER. Neue Beiträge zur Kenntniss der urweltlichen Fauna des lithographischen Schiefers. 1ste Abtheilung: Saurier.

Abhandlungen der philosophisch-philologischen Classe der kön. bayerischen Akademie der Wissenschaften. München 1858. Bd. VIII. 3. 4°.

Inhoud:

F. STREBER. Die ältesten von den Wittelsbachern in der Oberpfalz geschlagenen Münzen. 1ste Abtheilung: Die Münzen der pfalzgräflichen Linie.

H. BECKERS. Historisch-kritische Erläuterungen von SCHELLING's Abhandlungen über die Quelle der ewigen Wahrheiten und KANT's Ideal der reinen Vernunft.

Abhandlungen der historischen Classe der kön. bayerischen Akademie der Wissenschaften. München 1857. Bd. VIII. 2. 4°.

Inhoud:

J. VOIGT. Streithändel zwischen den Herzogen LUDWIG dem Bärtigen von Ingolstadt und HEINRICH dem Reichen von Landshut über die Landestheilung von 1392.

F. X. REMLING. Geschichte der Benedictiner-Probstei St. Remigiberg bei Cusel in der Rheinpfalz, urkundlich erläutert.

J. PH. FALLMERAYER. Das albanesische Element in Griechenland. I. Abtheilung: Ueber Ursprung und Alterthum der Albanesen.

F. LÖHER. König KONRAD I. und Herzog HEINRICH von Sachsen.

TH. L. W. BISCHOFF. Ueber JOHANNES MÜLLER und sein Verhältniss zum jetzigen Standpunkt der Physiologie. Munchen 1858. 4°.

Gelehrte Anzeigen. Herausgegeben von Mitgliedern der k. bayer. Akademie der wissenschaften. München (1858). Bd. XLVI u. XLVII. 4°.

Neues Lausitzisches Magazin. Im Auftrage der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften besorgt durch deren Secretair C. G. TH. NEUMANN. Görlitz 1856—1857. Bd. XXXIII. 3 u. 4. 8°.

Abhandlungen der kais.-königl. geologischen Reichsanstalt. Wien 1855—1856. Bd. II. III. fol.

Jahrbuch der kais.-königl. geologischen Reichsanstalt. Wien 1858. Jahrg. IX. 1—3. roy.-8°.

Mittheilungen der kaiserl.-königl. geographischen Gesellschaft. Wien 1858. Jahrg. II. 2 u. 3. roy.-8°.

Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin 1858. Jahrg. V. 11 u. 12. 4°.

Nova Acta Acad. Cesar. Leopold.-Carolin. Naturae Curiosorum. Vratesl. et Bonn. 1858. Vol. XXVI. 2. 4°.

Inhoud:

J. MILDE. Die Gefäss-Cryptogamen in Schlesien, preuss. u. österr. Antheils.

——— Ueber *Botrychium crassinervium* RUPR. und seine Verwandten.

K. G. STENZEL. Untersuchungen über Bau und Wachstum der Farne. I. Stamm und Wurzel von *Ophioglossum vulgatum.*

ZEISING. Ueber die Metamorphosen in den Verhältnissen der menschlichen Gestalt von der Geburt bis zur Vollendung des Längenwachsthums.

H. KARSTEN. Ueber die Stellung einiger Familien parasitischer Pflanzen im natürlichen System.

Concours de l'Academie impériale Leopold.-Caroline des Naturalistes de Breslau, proposé par le Prince A. DE DÉMIDOFF, à l'occasion du jour de naissance de S. M. l'Impératrice Mère ALEXANDRA de Russie le 13 Juillet (n. s.) 1859. Publié le 1er Sept. 1858. 4°.

(K. LETZNER). Die entomologische Sektion der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur in ihrem fünfzigjährigen Bestehen. Breslau 1858. 8°.

J. A. GRUNERT. Archiv der Mathematik u. Physik. Greifswald 1859. Thl. XXXII. 2. 8°.

A. PETERMANN. Mittheilungen aus J. PERTHES' geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie. Gotha 1858. Jahrgang 1858. 4°.

ITALIË.

Memorie dell' I. R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Venezia 1858. Vol. VII. 2. 4°.

Inhoud:

D. TURAZZA. Intorno alla teoria delle macchine a vapore.

J. ZANARDINI. Plantarum in Mari Rubro hucusque collectarum enumeratio.

G. SANTINI. Posizioni medie di 2706 stelle pel primo gennajo 1860 distribuite nella zona compresa fra 10° e 12°30′ di declinazione australe, dedotte dalle osservazioni fatte negli anni 1856—57—58 nell' i. r. Osservatorio di Padova.

Atti dell' I. R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Venezia 1858. Serie 3a. Tom. IV. 1. 8°.

AANGEKOCHT.

Comptes rendus des Séances et Travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques. Paris 1858—1859. Tom. XLVI. 3. XLVII. 8°.

Bulletin de la Société de l'histoire du Protestantisme français. Paris 1858. Année VII. 8°.

Journal polytechnique. Paris An III (1795), IV (1797), 1809. Cahier 1. 2. 9 et 15. 4°.

Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den Kön. Preussischen Staaten. Neue Reihe. Berlin 1858. Jahrg. V. 3. 8°.

Bibliothèque Universelle. Revue suisse et étrangère. Nouvelle Période. Genève 1859. Tom. III. 4. IV. 1. 2. 8°.

Annales de Chimie et de Physique. 3e Série. Paris 1859. Tom. LV. 2. 8°.

Annales de l'Agriculture française. 5e Série. Paris 1858. Tom. XII. N°. 10—12. 8°.

DIDRON Ainé. Annales archéologiques. Paris 1858. Tom. XVIII. 5 et 6. 4°.

The Quarterley Review. Lond. 1858. Vol. C. 8°.

J. P. AREND. Algemeene Geschiedenis des Vaderlands. Voortgezet door O. VAN REES en W. G. BRILL. Amst. 1859. Dl. III. St. 2. Afl. 21. roy.-8°.

GERARDUS DE ZUTPHANIA. Tractatus de Spiritualibus ascensionibus (HAIN N°. 16296). — (BONAVENTURA) Meditationes de vita et beneficiis Jesu Christe (HAIN N°. 10992). 1 vol. 8°. min.

HENRICUS DE GORICHEM. Tractatus de superstitiosis quibusdam casibus C. Tractatu ejusd. de celebratione festorum (Essling. CONR. FYNER). (HAIN N°. 7807) 4°.

———————— Tractatus de praedestinatione et reprobatione divina (cum 4 aliis opusculis) (Essling., CONR. FYNER) (HAIN N°. 7805). fol.

E. BLANCHARD. L'organisation du règne animal. Paris. Livr. 23—26. fol.

F. VON RAUMER. Historisches Taschenbuch. Leipzig 1830—1854. Jahrg. I—XXIV. 8°.

TRÜBNER's Bibliographical Guide to American Literature. A classed list of books published in the Unit. States of America during the last forty years. With Bibliographical Introduction, Notes and Alphabetical Index. Compiled and edit. by N. TRÜBNER. Lond. 1859. 8°.

J. G. T. GRÄSSE. Trésor des livres rares et précieux ou Nouveau Dictionnaire bibliographique. Dresden 1859. Livraison 4. 4°.

———

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAAND APRIL 1859.

NEDERLAND.

Tijdschrift voor Entomologie, uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging. 's Gravenh. 1859. Dl. II. 4. 8°.

Uittreksels uit vreemde Tijdschriften, voor de Leden van het Kon. Instituut van Ingenieurs. 's Gravenh. 1859. Jaargang 1858—1859. N°. 4. 4°.

Inhoud:

Ordinatograaf van den werktuigkundige FRERK, te Celle.
Het stoomtuig van SIEMENS.
LESEUR. De stoomhamer van TÜRCK, te Chartres.
(BÜHLER.) Over het waterglas.
Drijvende waterraderen van COLLADON, te Geneve.
Over de sterkte en de veerkracht van eenige soorten van veren.
J. VAN DER VEGT. Over het bouwen van kazernen, beschouwd in betrekking tot de gezondheidsleer.
——————— De nieuwste proefnemingen tot het gebruiken van het elektrisch licht voor verlichting.
G. C. BUYSKES. Standvastig elektrisch licht.
J. VAN DER VEGT. De bouwvallen van Baalbek.
G. C. BUYSKES. Beveiliging van hout voor brand.
J. WILSON. Over de banken in de mondingen van rivieren en zeestranden.
Pomp met eene nieuwe soort van caoutchouckleppen, van PERREAUX.
H. SCHEFFLER. Over de vermeerdering van het draagvermogen van bruggleggers door eene geschikte bepaling der hoogte en van den afstand tusschen de steunpunten.

De Volksvlijt. Tijdschrift voor Nijverheid, Landbouw, Handel en Scheepvaart. Amst. 1859. Jaarg. 1859. N°. 1—3. 8°.

Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië. Nieuwe volgreeks. Amsterdam 1859. Dl. II. 3. 8°.

Inhoud:

Beschrijving der kaart, voorstellende de belegering van de stad Batavia. 1628.
MATHYS HENDRICKSZ QUAST voor Goa, 1641.
De nieuwjaarsdag te Soerakarta.
De Raden van Indië VAN IMHOFF, DE HASE en VAN SCHINNE in Holland, 1741—1742.
BARENT FOCKESZ.
PIETER DE BITTER, Commandeur der O. I. Retourvloot. 1665.
JORIS VAN SPILBERGEN. 1617.

Maandblad van het Nederlandsch Onderwijzers-Genootschap ter bevordering van Volksopvoeding en Onderwijs. 1859. N°. 4. 8°.

Correspondentie-blad van het Nederlandsch Onderwijzers-Genootschap enz. 1859. N°. 3. 8°.

R. H. DE BREUK. Inventaris van geschrevene boeken, registers, rekeningen, brieven, stukken van verschillenden inhoud enz., zich bevindende in het archief der gemeente IJsselstein, loopende tot den jare 1800. 8°.

Archives ou Correspondance inédite de la Maison d'Orange-Nassau. Recueil publié, avec autorisation de S. M. le Roi, par G. GROEN VAN PRINSTERER. Série 2. Utrecht 1857—1858. Tom. I—II. 8°.

Correspondance de GUILLAUME LE TACITURNE, Prince d'Orange, publiée pour la première fois, suivie de pièces inédites sur l'assassinat de ce prince etc.; par (L. P.) GACHARD. Brux. 1847—1854. Tom. I—IV. 8°.

W. BAUDART. Memoryen oft Cort Verhael der Gedenck-weerdichste so kercklicke als wereltlicke Gheschiedenissen van Nederland, Vranckrijck enz. 2de editie. Arnhem 1624—1625. 2 Dln. fol.

G. BRANDT. Historie der Reformatie, en andere kerkelyke geschiedenissen, in en omtrent de Nederlanden. Met eenige Aentekeningen enz. Naerder oversien enz. Amst. 1671—1704. 4 Dln. 4°.

P. SCHELTEMA. Aemstels oudheid of gedenkwaardigheden van Amsterdam. Amst. 1859. Dl. III. 8°.

J. WIARDA. HUIBERT DUIFHUIS, de Prediker van St. Jacob. Amst. 1858. 8°.

De Dichtwerken van Vrouwe K. W. BILDERDIJK. Haarlem 1859. Afl. 1 en 3. 8°.

Brief van de Openbare Gezondheidscommissie te Rotterdam aan H.H. Burgemeesters en Wethouders omtrent den toestand der scholen in de gemeente Rotterdam (1859). 8°.

Adres van den Akademischen Senaat der Hoogeschool te Groningen aan de 2de Kamer der Staten-Generaal over het Ontwerp van wet, ingediend den 22 Februarij 1859, regelende het onderzoek naar de bekwaamheid van hen, die verlangen te worden toegelaten als Artsen, Apothekers of Vroedvrouwen. April 1859. fol.

(L. F. A. MULLER). Dr. D. KOORDERS en De Katholiek, of: De vrijheids-quaestie, door een denkend Katholiek. Amst. 1858. 8°.

D. BIERENS DE HAAN. Gronden van de theorie der bepaalde integralen. 1858. 8°.

Bijdragen tot de kennis van den tegenwoordigen staat der provincie Groningen. (Gron. 1859.) St. 2. 8°.

W. BUNK. Staathuishoudkundige geschiedenis van den Amsterdamschen Graanhandel. Amst. 1858. 8°.

C. A. J. A. OUDEMANS. De Flora van Nederland. Haarlem 1859. Afl. 3. 8°.

Verslag over de volksziekten, welke in 1856 in Nederland hebben geheerscht; namens de Commissie voor geneesk. plaatsbeschrijving en volksziekten, uitgebragt door Dr. MERCUS DOORNIK. 4°.

F. W. M. HOOGSTRATEN. Over de Scabies. Utrecht 1858. 8°.

W. F. BÜCHNER. Over Coremorphosis. Leiden 1858. 8°.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs de Boven-Rijn, Waal, Merwede, enz., waargenomen in de maand Februarij 1859. fol.

Catalogue de la Bibliothèque d'Histoire et d'Archéologie de MM. VAN VOORST, père et fils. Amst. 1859. 8°.

BELGIË.

Vlaemsche Commissie. Instelling, beraedslagingen, verslag, officieele oorkonden, onder toezigt van leden der Commissie uitgegeven. Brussel 1859. 8°.

J. J. D'OMALIUS D'HALLOY. Des races humaines ou éléments d'ethnographie. 4ième éd. Paris 1859. 8°.

A. HENNE. Histoire du règne de CHARLES-QUINT. Brux. 1859. Tom. IV—V. 1. 8°.

FRANKRIJK.

Revue agricole, industrielle et littéraire du Nord. Valenciennes 1859. Année X. N°. 9. 8°.

Bulletin historique de la Société des Antiquaires de la Morinie. Saint-Omer 1858—1859. Livr. 27—29. 8°.

DE CAUMONT. Note sur les murs gallo-romains de Dax. Paris 1857. 8°.

F. BILLET. Traité d'optique physique. Paris 1858—1859. 2 Vol. 8°.

DUITSCHLAND.

C. F. PH. VON MARTIUS. Erinnerung an Mitglieder der mathematisch-physikalischen Classe der k. bayr. Akad. der Wissenschaften. München 1859. 4°.

Monumenta saecularia. Herausgegeben von der kön. bayer. Akad. d. Wissenschaften zur Feier ihres hundertjährigen

Bestehens am 28. März 1859. München 1859. 4°. Met atlas in groot-fol.

Inhoud:

G. M. THOMAS. FRANC. PETRARCAE Aretini carmina incognita.
L. SPENGEL. DEXIPPI philosophi Platonici in ARISTOTELIS categorias dubitationes et solutiones.
M. J. MÜLLER. Philosophie und Theologie von AVERROES.
L. SEIDEL. Untersuchungen über die Lichtstärke der Planeten Venus, Mars, Jupiter und Saturn.
TH. L. FR. TAFEL. THEODOSII MELITENI Chronographia.
FR. KUNSTMANN. Die Entdeckung Amerikas, nach den ältesten Quellen geschichtlich dargestellt.
————————, K. V. SPRUNER u. G. M. THOMAS. Atlas zur Entdeckungsgeschichte Amerikas.

Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin 1859. Jahrg. VI. 1. 2. 4°.

Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. Wiesbaden 1857. Heft. XII. 8°.

Inhoud:

A. SCHENCK. Beschreibung der in Nassau aufgefundenen Grabwespen.
F. H. SNELL. Der Taubenhabicht (*Falco palumbarius* L.), eine monographische Schilderung seines Lebens in der Vogelwelt.
———————— Neue Beobachtungen über die Nahrung der Tauben.
L. FUCKEL. Uebersicht der Grünzflora Nassaus.
RÖSSLER. Beiträge zur Naturgeschichte einiger Lepidopteren.
———————— Ueber *Acidalia straminaria* FR. und *Acidalia oloraria* n. sp.
G. SANDBERGER. Mineralogische Notizen. Neue Folge (1854—1857).
———————— Geognostisch-paläontologische Notizen.
F. SEELHEIM. Untersuchung eines bei Mainz gefundenen Meteorsteins.
F. VOLLPRACHT. Chemische Analyse der heissen Quelle des Badehauses der Vier Jahreszeiten in Wiesbaden.
G. LANGE. Der Wisperwind.
THOMÄ. L. C. VIGELIUS.

R. VIRCHOW. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. Berl. 1859. Bd. XV. 5 u. 6. 8°.

Inhoud:

TH. ACKERMANN. Untersuchungen über den Einfluss der Erstickung auf die Menge des Blutes im Gehirn und in den Lungen. Ein Beitrag

zur Kritik der gerichtärztlichen Lehre von der apoplektisch-suffocatorischen Todesart.

C. O. WEBER. Zur Entwicklungsgeschichte des Eiters.

R. VIRCHOW. Zur neueren Geschichte der Eiterlehre.

Kleinere Mittheilungen.

ITALIË.

Memorie dell' I. R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti. Milano 1858. Vol. VII. 3—5. 4°.

Inhoud, Fasc. 3:

B. CRIVELLI. Di un nuovo crostaceo della famiglia dei Branchiopodi Fillopodi.

C. GIULIO. Appendice alle Memoria sulla successione normale de' diversi membri del terreno triasico in Lombardia.

Fasc. 4:

LOMBARDINI. Sulle inondazioni avvenute nella Francia in questi ultimi tempi, e sui provedimenti proposti per apportarvi rimedio.

MAGRINI. Metodo facile ed economico di costruir macchine elettriche molto potenti.

——— Sopra alcuni effetti della scarica che danno indizj di trasporto delle molecole dei conduttori.

ZAMBELLI. Se gli Arabi del medio evo abbiano avuto qualche influenza sui principii della moderna letteratura, segnatamente su quelli della inglese e tedesca.

Fasc. 5:

ROSSI. La Società Latina.

Atti dell' I. R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti. Milano 1858. Vol. I. 4—10. 4°.

Atti della Fondazione scientifica CAGNOLA nel 1858. Vol. II. 2. 8°.

Monumento al Cav. Dott. L. SACCO eretto nelle Spedale maggiore ed inaugurato il 29 Aprile 1858 per voto e cura dell' Accad. Fisio-Medico-Statistica di Milano. Milano 1858. 8°.

C. CANTU. Delle lingue italiche. 8°.

AANGEKOCHT.

Correspondance de GUILLAUME LE TACITURNE etc. publiée par L. P. GACHARD. Brux. 1858. Tom. VI. 8°.

J. P. AREND. Algem. Gesch. des Vaderlands. Voortgezet door O. VAN REES en W. G. BRILL. Amst. 1859. Dl. III. St. 2. Afl. 22. roy.-8°.

H. HAESER. Leerboek van de geschiedenis der geneeskunde. Naar de tweede, geheel omgewerkte Hoogd. uitgave in het Nederd. vrij bewerkt door A. H. ISRAËLS. Utr. en Amst. 1859. 8°.

Bibliothèque universelle. Revue suisse et étrangère. Nouv. Période. Genève 1859. Tom. IV. 3. 8°.

Annales de Chimie et de Physique. 3ième Série. Paris 1859. Tom. LV. 3. 8°.

J. C. POGGENDORFF. Biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften. Leipz. 1859. Lief. 2. 8°.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAAND MEI 1859.

NEDERLAND.

Annales Academici. 1854—1855. Lugd.-Bat. 1859. 4°.

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid. 2de Reeks. Haarlem 1859. Dl. VII. 2. 8°.

Inhoud:

F. KNAPP. Over de natuur en den aard van het looijen van het leder.

C. G. MÜLLER. Over de drooge destillatie en de voornaamste daarop berustende takken van Nijverheid.

Programma van het derde Nederl. Nijverheids-Congres, te Amsterdam, op den 14den Julij 1859. 8°.

Bijblad tot het Tijdschrift De Volksvlijt. 2de Serie. Bd. I. N°. 4 en 5. 8°.

Maandblad N°. 5 en Correspondentie-blad N°. 4 van het Nederl. Onderwijzers-genootschap ter bevordering van volksopvoeding en onderwijs. 1859. 8°.

E. EDWARDS. Memoirs of Libraries: including a Handbook of Library Economy. Lond. 1859. 2 vol. roy.-8°.

E. G. LAGEMANS. Recueil des traités et conventions conclus par le Royaume des Pays-Bas avec les puissances étrangères, depuis 1813 jusqu'à nos jours. La Haye 1858—1859. Tom. I—II. 8°.

C. W. MOORREES en P. J. VERMEULEN. Vervolg van Mr. J. VAN DE WATER's Groot Plakkaatboek 's Lands van Utrecht, van den vroegsten tijd af tot het jaar 1810. Utrecht 1859. Dl. I. 7. fol.

P. SCHELTEMA. Aemstels oudheid of gedenkwaardigheden van Amsterdam. Amst. 1855—1856. Dl. I—II. 8°.

C. CAMPANA. La vita del Catholico et Invittissimo Don FILIPPE II d'Austria Re delle Spagne etc. Con le guerre de suoi tempi. Vicenza 1605—1608. 3 pp. 4°.

W. C. H. STARING. De bodem van Nederland. Haarlem 1859. Afl. 6. 8°.

J. T. BINKHORST VAN DEN BINKHORST. Esquisse géologique et paléontologique des couches crétacées du Limbourg, et plus spécialement de la craie tuffeau, avec carle géologique, coupes, plan horizontal des carrières de St.-Pierre, etc. Maastricht 1859. 8°.

C. L. BLUME. Flora Javae et insularum adjacentium Nova Series. Lugd.-Bat. 1858. Vol. I. 1—6. fol.

H. LEBERT. Physiologie pathologique ou recherches cliniques, expérimentales et microscopiques sur l'inflammation, la tuberculisation, les tumeurs, la formation du cal, etc. Paris 1845. 2 tômes. Avec Atlas. 8°.

J. VOGEL. Erläuterungstafeln zur pathologischen Histologie mit vorzüglicher Rücksicht auf sein Handbuch der pathologischen Anatomie. Leipz. 1843. 4°.

P. ANKERSMIT. Scheikundig overzigt der suikers. Amst. 1859. 8°.

De dichtwerken van Vrouwe K. W. BILDERDIJK. Haarlem 1859. Afl. 4. 8°.

Rapport van de Commissie voor de internationale ruiling van voorwerpen van wetenschap en kunst, over het jaar 1858. 8°.

BELGIË.

Annales des Universités de Belgique ou Recueil contenant les lois, arrêtés et règlements relatifs à l'enseignement supérieur, les Mémoires couronnés aux concours universitaires, et d'autres documents académiques. Brux. 1859. Années 1856 et 1857. roy.-8°.

Mémoires anonymes sur les troubles des Pays-Bas 1565—1580. Avec notice et annotations par J. B. BLAES. Brux. 1859. Tom. I. 8°.

Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique. 2ième Série. Brux. 1858. Tom. II. 1—4. 8°.

Inhoud van N°. 1:

VLEMINCX. Novelle communication sur la revaccination.
LEROY-D'ÉTIOLLES. Aplanissement des sténosis de l'urèthre.
J. F. HEYFELDER. De la désarticulation de l'os maxillaire inférieur.
———————— Empyème pulsatile.
J. GERMAIN. Petit haricot introduit dans les voies urinaires, expulsé par la dilatation du canal de l'uréthre.

N°. 4:

VAN KEMPEN. Note relative à des expériences sur le systéme nerveux.

A. HENNE. Histoire du règne de CHARLES-QUINT en Belgique. Brux. et Leipz. 1859. Tom. V, 2. 8°.

FRANKRIJK.

Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Année 1857—58. Caen 1858. Vol. III. 8°.

Mémoires de la Société des sciences naturelles de Cherbourg. Paris 1857. Tom. V. 8°.

Inhoud:

G. THURET. Deuxième note sur la fécondation des Fucacées.
——— Observations sur la reproduction de quelques Nostochinées.
A. CHATIN. Anatomie des plantes aériennes de l'ordre des Orchidées. 2me mémoire. Anatomie du rhizome, de la tige et des feuilles.
PAYERNE. Cloche hydraulique; substitution de son emploi à celui du bateau plongeur.
W. NYLANDER. Enumération générale des Lichens, avec l'indication sommaire de leur distribution géographique. Avec Supplément.
E. LIAIS. De l'emploi des observations azimutales pour la détermination des ascensions droites et des déclinaisons des étoiles.
E. JARDIN. Essai sur l'histoire naturelle des îles Marquises. 2e partie: Botanique.

Bulletin de la Société archéologique de Sens. Sens 1858. Tom. VI. 8°.

Inhoud:

GIGUET. Sur l'Alesia des Commentaires de CESAR.
CARLIER. Sur les suaires conservés au trésor de la cathédrale de Sens.
J. MICHEL. La croix de Charlemagne à Roncevaux.
A. HÉDIARD. Du petit Hôtel-Dieu de Sens.
——— De l'hospine des orphelines de Sens.
——— Des fondateurs et biaufaiteurs des hospices de Sens.
DELIGAND. Le battu paie l'amende.
CARLIER. Sur l'auteur présumé du missel appelé le Missel des Fous.
BLIN. Opinion de JEAN MOLANUS.
GIGUET. Notice sur le séjour du pape ALEXANDRE III, à Sens.
E. DAUDIN. Notice sur une croix inédite du XIIe siècle, conservée dans l'église de Vaudeurs.
PRUNIER. Mémoire des pleintes et doléances que font les habitans de la paroisse de Montacher, des foulles, surcharges de logement de gens de guerre, tailles et autres choses qu'ils ont euz depuis dix-huict ans en ça.
CHAUVEAU. Notice biographique sur M. LEROUX.
G. DUBOIS. Notice biographique sur M. LÉYS.

E. DAUDIN. Notice biographique sur M. G. DUBOIS.
DUBAN. Lettres sur diverses inscriptions recueillies à Kustendjée.
DÉY. Géographie ancienne du département de l'Yonne.
F. LALLIER. Du revenu de la propriété foncière aux environs de Sens, depuis le XVe siècle.
TISSERAND. Le théâtre au collége.
DELIGAND. Notice sur M. D'ÉTIGNY.
CHANOINE. Note sur les mortiers romains de Constantine.
CORNAT. Dictionnaire de patois en usage dans le centre du département de l'Yonne.

Bulletin de la Société des Antiquaires de Picardie. Amiens 1859. Année 1859. N°. 1. 8°.

MILNE-EDWARDS. Annales des sciences naturelles. *Zoologie.* 4me Série. Tom. VIII. 6. IX. 1—4. 8°.

Catalogue des livres composant la bibliothèque de feu M. CH. GUENOUX. Paris 1858. 8°.

DUITSCHLAND.

Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. 3te Folge. Innsbruck 1859. Heft 8. 8°.

Inhoud:

A. PICHLER. Beiträge zur Geognosie Tirols.

Gedenkpenning op het 100jarig jubelfeeet der Kon. Beijersche Akademie te Munchen. 28 Maart 1859. *Brons.*

Nachrichten von der Georg-Augusts-Universität u. der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Gött. 1858. Jahr 1858. 8°.

W. WATTENBACH. Deutschlands Geschichtsquellen im Mittelalter bis zur Mitte des 13ten Jahrhunderts. Berlin 1858. 8°.

Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. Halle 1859. Bd. V. 1. 4°.

Inhoud:

F. MÜLLER. Zwei neue Quallen van Santa Catharina (Brasiliën).
M. SCHULTZE. Zur Kenntniss der elektrischen Organe der Fische.

Verhandlungen der physicalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg. Würzb. 1859. Bd. IX. 2 u. 3. 8°.

Inhoud:

Neueste Schrriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Danzig 1842—1858. Bd. III—VI. 1. 4°.

Berichte der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1847, 1859. Bericht I u. VII. 8°.

W. SCHELL. Allgemeine Theorie der Curven doppelter Krümmung in rein geometrischer Darstellung. Leipz. 1859. 8°.

Korrespondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. Regensb. 1858. Jahrg. XII. 8°.

Inhoud:

FR. SCHMIDT. Die Kalksteinlager im Fichtelgebirge.

VON ZERZOG. Ueber Pferderaçen und ihre Zucht.

A. F. BESNARD. Die Mineralogie in ihren neuesten Entdeckungen und Fortschritten im Jahre 1857.

LANDERER. Mittheilungen aus Griechenland. I—III.

VON HORNBERG. Verzeichniss der im Fichtelgebirg, Frankenwald etc. vorkommenden Mineraliën.

HERRICH-SCHÄFFER. Kritischer Anzeiger der Lepidopteren-Werke von GUENÉE, WALKER, LEDERER, SPEYER, dann der Phytophagen von KALTENBACH.

L. VON BUCH. Was vom Brocken zu holen ist.

SCHMIDT. Notiz über die Krähe.

O. HOFFMANN u. HERRICH-SCHÄFFER. Dritter Nachtrag zur Lepidopteren-Fauna von Regensburg.

P. VON GREDLER. Beitrag zu den monströsen Erscheinungen thierischer Organe.

Fünfter Jahresbericht des Germanischen Nationalmuseums zu Nürnberg. Nürnb. 1859. 4°.

Astronomische Beobachtungen auf der Kön. Universitäts-Sternwarte zu Königsberg. Königsb. 1859. Abth. XXXII. fol.

J. A. GRUNERT. Archiv d. Mathematich u. Physik. Greifswold 1859. Th. XXXII. 3. 8°.

———————— Neue Methode zur Entwerfung perspectivischer Zeichnungen, nebst einer streng wissenschaftlichen Darstellung der Perspective überhaupt. 8°.

Atti dell' Academia Pontificia de' nuovi Lincei. Roma 1858—1859. Anno XI. 7. XII. 1. 2. 4°.

Inhoud, Anno XI. 7:

G. PONZI. Sulla origine dell' Aluminite, e Caobino della Tolfa.

B. VIALE. Su di una colorazione in rosso, avvenuta nel Macco del Maice.

P. SANGUINETTI. Florae romanae prodromus exhibens plantas, etc. (*Continuazione.*)

J. CALANDRELLI. Ricerche sul movimento proprio di Sirio.

G. PONZI. Sui lavori della strada ferrata de Civitavecchia.

C. MAGGIORANI. Saggio di studi craniologici sull' antica stirpe romana, e sull' etrusca.

A. SECCHI. Di alcuni risultamenti, ottenuti dalla corrispondenza meteorologica telegrafica, e dal barometrografo a bilancia.

R. FABRI. Alcuni teoremi risguardanti la rettificazione, e quadratura delle cicloidali.

———— Sulla induzione elettrostatica.

P. VOLPICELLI. Sulla induzione ellettrostatica, comunicazione V.

———— Memoria sugli elettrometri. (*Continuazione e fine.*)

Anno XII. 1:

A. SECCHI. Osservazione sulla cometa DONATI, fatte all' osservatorio del collegio romano.

I. CALANDRELLI. Appendice alle ricerche sopra i movimenti propri di Sirio.

B. VIALE. Sulla *Calothrix Jantiphora* rinvenuta in alcune acque idrosolforose.

P. VOLPICELLI. Sulla legge di MARIOTTE, sopra un congegno nuovo per dimostrarla, e su varie applicazioni di essa. (*Continuazione.*)

Sessione 2:

I. CALANDRELLI. Appendice alle ricerche expra i movimenti propri di Sirio. (*Continuazione e fine.*)

P. VOLPICELLI. Sulla legge di MARIOTTE, sopra un congegno nuovo per dimostrarla, en su varie applicazioni di essa. (*Continuazione.*)

Atti dell' I. R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Serie 3a. Venezia 1858—1859. Tom. IV. 2. 3. 8°.

AANGEKOCHT.

Séances et travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques. Paris 1859. Tom. XLVIII. 2. 8°.

Recueil des discours, rapports et pièces diverses lus dans les séances publiques et particulières de l'Académie française. Paris 1847—1856. Années 1803—1859. Part. I. 4°.

Melanges de poesie, de litterature et d'histoire par l'Académie des Belles-Lettres de Montauban. Montauban 1750—1755. Années 1744—1750. 1 vol. 8°.

Pièces relatives à l'Académie de l'immaculée conception de

Ste Vierge, fondée à Rouen. Rouen 1760—1784. Années 1753—1781. 4 vol. 8°.

Göttingische gelehrte Anzeigen. Unter der Aufsicht der Königl. Gesellsch. der Wissenschaften. Gött. 1858. Jahrg. 1858. 3 Bde. 8°.

Flora oder allgemeine botanische Zeitung, herausgegeben von der Königl. botanischen Gesellschaft zu Regensburg. Neue Reihe. Regensb. 1858. Jahrg. XVI. 8°.

Archiv der Gesellschaft für ältere deutsche Geschichtkunde zur Beförderung einer Gesammtausgabe der Quellenschriften deutscher Geschichten des Mittelalters. Frankf. a. M. 1819—1822. Hannover 1824—1858. Bd. I—XI. 8°.

Journal des Savants. Paris 1858. Année 1858. 4°.

Bibliothèque universelle. Revue suisse et étrangère. Nouv. Période. Genève 1859. Tom. IV. kl. 8°.

Annales de Chimie et de Physique. 3me Série. Paris 1859. Tom. LV. 4. 8°.

The Quarterly Review. Lond. 1859. Vol. CV. 8°.

J. C. POGGENDORFF. Annalen der Physik und Chemie. Leipz. 1858—1859. Bd. CV. 3 u. 4. CVI—CVII. 1. 8°.

R. FRORIEP. Notizen aus dem Gebiete der Natur- u. Heilkunde. Jena 1858—1859. Jahrg. 1858. Bd. IV. Jahrg. 1859. Bd. I. 4°.

E. M. DINGLER. Polytechnisches Journal. Stuttg. u Augsb. 1858—1859. Bd. CL. 6—CLII. 1 u. 2. 8°.

F. H. TROSCHEL. Archiv fur Naturgeschichte. Berlin 1858. Jahrg. XXIV. 3. u. 4. 8°.

D. F. L. VON SCHLECHTENDAL. Linnaea. Ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange. Halle 1857. Bd. XXIX. 3—5. 8°.

L. HERRIG. Archiv für das Studium der neueren Sprachen und Literaturen. Braunschw. 1858. Bd. XXIII u. XXIV. 8°.

A.-A. BARBIER. Dictionnaire des ouvrages anonymes et pseudonymes, composés, traduits ou publiès en Français et en Latin, avec les noms des auteurs, traducteurs et éditeurs; accompagné de notes historiques et critiques. 2e éd. Paris 1822—1827. 4 tômes. 8°.

(A.-A. RENOUARD) Catalogue de la bibliothèque d'un amateur, avec notes bibliographiques, critiques et littéraires. Paris 1819. 4 tôm. 8°.

A. MIRAEI Opera diplomatica et historica. Ed. 2a cur. J. F. FOPPENS. Brux. 1723—1748. 4 vol. fol.

A. VAN MEERBEECK. Chronicke van de gantsche werelt, ende sonderlinghe vande 17 Nederlanden. Antwerpen 1620. fol.

A. CARNERO. Historia de las guerras civiles que ha avido en los estados de Flandes, des del anno 1559 hasta el de 1609, y las causas de la rebelion de dichos estados. Brusel. 1625. fol.

Lettres écrites par les souverains des Pays-Bas aux états de ces provinces, depuis PHILIPPE II jusqu'à FRANÇOIS II (1559—1794); publiées par (L. P.) GACHARD. Brux. et Leipz. 1851. 8°.

Archives ou correspondance inédite de la Maison d'Orange-Nassau. Recueil publié, avec autorisation de S. M. le Roi, par G. GROEN VAN PRINSTERER. 2me Série. Utrecht 1859. Tom III. 8°.

A. ABBONDANTI (da Imola). Il breviario delle guerre de Paesi Bassi. Colonia 1641. 12°.

C. SCIOPPII Infamia FAMIANI (STRADAE), cui adjunct. est ejusd. SCIOPPII de Styli Historici Virtutibus ac Vitiis

Judicium, ejusd. de Natura Historiae et Historici Officio Diatriba. Ed. J. FABRI. Sorae 1658. 12°.

F. VAN DER HAER. De Initiis tumultuum Belgicorum libri II. Duaci 1587. — J. SCALIGERI Opuscula diversa Graeca et Latina. Paris 1605. — 1 vol. 8°.

F. VRANCK. Wederlegginghe, van een seker Boecxken, uytghegheven by F. VERHAER, ghenaemt Onpartijdighe verclaringhe der oorsaken vande Nederlantsche Oorloghe, sedert 1566 tot 1608 toe. Breda 1618. 12°.

(H. ALLERTSZ) Spieghel der Jeucht, ofte corte Cronijcke der Nederlantsche geschiedenissen. In de welcke verhaelt worden de voornaemste Tyrannijen, die door het beleyt der Coningen van Hispangien in Nederlant bedreven zijn. Amst. 1618. — Der Nederlanden ende Kercken Vryheydt, van de Hooghste Spaensche en de Roomsche Tyrannij-heyt. Amst. 1618. — Wederlegginghe eenes lasterlijcken Boecx, d'welck eenen Jesuijt, ghenoemt THOM. SAILLIJ, aen den dach ghegheven heeft tegen den Morgenwecker der Vrye Nederlandsche Provintiën. Amst. 1615.— 1 bd. kl. 8°.

Correspondance de l'Empereur MAXIMILIEN I et de MARGUERITE d'Autriche, sa fille, Gouvernante des Pays-bas, de 1507 à 1519, publiée par LE GLAY. Paris 1839. 2 tômes. 8°.

Correspondance d' ALEX. FARNÈSE, Prince de Parme, avec PHILIPPE II, dans les années 1578—1581; publiée par (L. P.) GACHARD. Brux. 1853. Part. I. 8°.

De derde waerschouwinge ende vermaninghe aende goede, getrouwe regeerders eñ ghemeinte vanden Lande van Braband, teghen de calumnien vanden Cardinael van Granuel, Bisschoppe, VIGLIUS, MORILLON, Theologiennē van Loeuen, Dekens, Prochianen, Moniken, ALONSO DELCANTO,

ende andere Inquisiteurs haren aanhangers. (1566.) — Aduertissemet bij de goede ende ghetrauwe ondersaten ende inwoondere der C. M. Erfnederlandē gedaen, aende Gouuerneurs eñ State derselver landen, van tghene dat sijlieden verstaen ende versueckē geordonneert te worden op tstuck vander Religie. 1566. — Een Uriendlijcke vermaninghe tot allen Liefhebbers der Vryheyt ende des Religions-vreden. Ghedruckt 1579. — Antwoorde Ende Waerachtighe onderrichtinghe op eenen brieff nu onlancx onder den name des Hertoghen van Alba, by forme van Pardoen aen die van Aemstelredamme gheschreven, om van daer voorts aen die van anderen Steden in Hollandt ghesonden te worden. Delft 1573. — Gheschiedenisse van het tractaet nv lest gheleden binnen Antwerpen. Met den Genadigen Heere die Prince, ende zijnen rade, veraccordeert met die ghemeynte den xiiijsten dach Meerte. Gedruct 1567. — Placcaet Ende decreet gepubliceert in Spaingien, door den Coninck PHILIPS, aengaende zijnen wissel ende het opnemen van gelde, ghedaen metten Cooplnyden. Overghestelt uyten Spaensche. Met een Cort verhael van de saken eñ handelinghen des selven Conincx. 1597. — Het Secreet des Conincx van Spaengien PHILIPPUS II, achterghelaten aen zijnen lieven Sone PHILIPS III. 1599. — Reqveste ofte schriftelick versoeck der Edelen ende Staten der Landtschap Steyrmarc aen FERDINANDUS Aertshertoch van Oostenrijck etc. belanghende de Placaten vande schortsinghe der Euangelische Leere ende afstellinge der Predicanten, by den voorschreven Aertshertoch wtghegheven. Amst. (1599). — 1 bd. 8°.

De verantwoordinghe des Princen van Orangien, teghen de valsche loghenen, daermede sijn Wedersprekers hem soecken t'onrechte te beschuldigen. Gedruct 1568. 8°.

De Bewijsinghe vande onschult van PHIL. VAN MONTMORENCY,

Graue van Hoorne tegens de bedriegelicke vanginge enz. te grooten ongelijcke aen zijnen persoon ghedaen. 1568. 8°.

Verklaringhe ende Wtschrift des Princen van Orangien tegen den Duca de Alba, ende zijne grouwelicke tyrannie. Ghedruckt 1568. 4°.

N. FORESTUS. Brevis Narratio de obsidione Alcmariana, quam post hebdomades septem, Anno 1573. Hispanus cum magno suo damno atque ignominia dimittere coactus est. Delphis 1574. 8°.

——— Een cort verhael van de strenghe beleghcringhe ende aftreck der Spangiaerden van de Stadt Alcmaer enz. Delft 1573.

(N. VAN ROOSWYCK en P. STERLINCX). Een corte waerachtighe Beschrijuinghe, van alle Gheschiedenissen, Aenslaghen, Stormen, Schermutsingen ende Schieten voor de vrome Stadt Haerlem in Hollandt gheschiet. Mitsgad. hoe, en met wat conditiën de selue den alghemeynen Viant Ducque d'Albe ouerghelevert is, oock hoe hy met den Soldaten, ende Burgheren ghehandelt heeft, ende dat tot den xij Septembris. Anno 1573. Delft 1574. — (J. FRUYTIERS.) Corte Beschryvinghe vande strenghe Belegheringhe ende wonderbaerlicke Verlossinghe der Stadt Leyden. Delft 1574. — 1 bd. 4°.

J. ALDERKERK. Beleg ende ontzet der Stadt Leyden. 2de dr. Leyden 1731. 8°.

Justification du Saisissement et sequestration d' aulcuns Srs. du Conseil d' Estat et aultres au pays baz. Brux. 1576. — Placcart sur l'indeue usurpation de HIERONIMO DE RODA, ou faict du gouvernement des pays de pardeça. Bruss. 1576. — Dezelfde stukken in het Holl. — 1 bd. 4°.

Placcart du Roy sur l'annotation et saisissement des biens de ceulx, qui adherent, et assistent le Seigneur Don JEHAN d'Autrice, et aultres Espaignolz declairez ennemiz de la Patrie. Brux. 1577. — Hetz. stuk in 't Holl. — 1 bd. 4°.

Le Vray Patriot aux Bons Patriots. S. l. e. a. (1578). 4°.

B HOUWAERT. Declaratie van die triumphante Incompst vandē Prince van Oraingnien binnen Brussele in t' iaer 1578, den 18en Septembr. Antw. 1579. 4°.

Apologie van Pr. WILLEM I van 1580 (uitgegev. door G. V. HASSELT, met aanteekeningen). Arnh. 1789. 8°.

Les cruels et horribles tormens de BALTHAZAR GERARD, souffertz en l'exécution de sa glorieuse et memorable mort, pour avoir tué GUILLAUME Prince d'Orange. Paris 1584. (Réimpression faite a Gand en 1856). 8°.

Exhortation à la paix pour le Magistrat et peuple de la ville d'Anvers et aultres alteres du Pay bas. 1585. — Hetzelfde geschrift in het Hollandsch. — 1 bd. 4°.

J. SCHELTEMA. De uitrusting en ondergang der onoverwinnelijke vloot van PHILIPS II, in 1588. Haarlem 1825. 8°.

Lettres et négociations de PAUL CHOAT, Seigneur de Buzanval et de FRANÇOIS AERSSEN (1598, 1599). Suivies de quelques pièces diplomatiques concernant les années 1593—1596, et 1602—1606. Publiées par G. G. VREEDE. Leide 1846. 8°.

PH. FLEMMING. Belegering, bestorming en aenvallen van Oostende. 's Gravenh. 1621. 4°.

De Hollandsche Aesopus. Amst. 1744. 8°.

(J. WAGENAAR). Koffy-huis-praatje tusschen een oud Amsterd. koopman, een Fries, en eenige anderen. Amst. 1747. — (Dez.) De Patriot, of politike bedenkingen, over den

staat der Vereenigde Nederlanden in 't jaer 1747. Amst. 1748. — Dez., 't Verheugd Amsterdam ter gelegenheid van het bezoek van WILLEM, Erfstadhouder d. Vereen. Nederl. en zyne gemaaline, op 30 May 1768. Amst. 1768. — (Dez.) Schets van het leeven, den aart en het gedrag van Mr. H. NOORDKERK. Amst. 1771. — 1 bd. 8°.

't Oranje drietal, of bijbel- oudheid- staats- oordeel en berispkundige uitspanningen, op de tegenwoordige tydsomstandigheden. Door Bato Filius Roterodamensis, Amst. 1748. — Den Gruwel der trouwloosheid; of wraak-bazuin aan Nederland, ontwaakt in 't verkiezen, en Gods wonderen; heldendicht op de Inhuldiging van W. K. H. FRIZO, door denzelfden. Amst. 1747. — De Oranje dageraad, geboortezang toegezongen Z. H. W. K. H. FRIZO. Amst. 1747.— Neêrlands Morgenstar. Heilzang op de blijde geboorte eens Prinse van Oranje. Amst. 1748. — Lente- weelde- Heyl-zang; ter verjaring des Grave van Buren, Erf-Prince van Oranje. Amst. 1749. — Breydel op den Breydel voor heerschende muytzucht; ter beteugeling van den hoofd-Muyter Irenophilus — 1 bd. 4°.

Stukken over het voorgevallene tusschen den Generaal-Majoor DUNDAS en den Generaal BENTINCK. 1780. folio.

(DUMONT-PIGALE). Esquisse d'un grand tableau ou Mémoires pour servir à l'histoire des Provinces-Unies des Pays-Bas, et particulièrement à celle de GUILLAUME V. Depuis l'année 1776. jusqu'à ce jour. En Hollande 1786. 2 vol. 8°.

De Haagsche Correspondent. Te bekomen bij Klaas Momus, Meesterknecht van P. GOSSE Junior (1786—1787). 2 dln. 8°.

De Nederlandsche Spectator met de Bril 1787. N°. 1—62. 8°.

Censure du caractère militaire, politique et moral du Rhingrave de Salm, autant à l'égard des membres des Etats d'Hollande, et de la Commission des Etats à Woerden, qu'à l'égard de la ville d'Utrecht, et de toute la patrie, pour refuter son Mémoire. (Fransch en Hollandsch.) 1789. 8°.

De Post van den Neder-Rhijn. Utrecht 1781—1787. 12 dln. — Pleydoye in de zaak van de Post van den Neder-Rhijn. Utr. 1783. — Bijlagen tot de Post van den Neder-Rhijn. Utr. 1783—1786. St. I—XXIV. — Grondig en Volledig Register over de 6 eerste deelen van de Post van den Neder-Rhijn. Utrecht 1784. — 15 bdn. 8°.

Verzameling van stukken, rakende de zaak van den Generaal-Major A. VAN RIJSSEL. 1789. 8°.

Vorstelyke Koninglyke en Princelyke Atlas, en Dagboek van Nederlandsche gebeurtenissen, in de laatste jaaren voorgevallen en Oprecht vaderlandsch, staat- en stadhouderlyk A. B. Boek, enz. Amst. (1789). 8°.

G. W. VREEDE. Bijdragen tot de geschiedenis der omwenteling, van 1795—1798. Amst. 1847—1851. St. 1 en 2. 8°.

PH. VON ZESEN. Beschreibung der Stadt Amsterdam. Amst. 1664. 4°.

J. H. VAN SWINDEN. Redevoering en aanspraak, ter inwijding van het gebouw der Maatsch. Felix Meritis te Amst. Amst. 1789. 8°.

Historische beschrijving van het gebouw der Maatsch. Felix Meritis. Amst. 1800. 8°.

Wetten der Maatsch.: Felix Meritis, te Amsterdam. Amst. 1824. 8°.

A. BONN. Redevoeringen ter inwijding der volbouwde te-

kenzaal voor het departem. der Teekenkunde en van de gehoorzaal en schouwplaats voor het dep. der Natuurk. in het gebouw der Maatsch.: Felix Meritis, te Amst. Amst. 1790. 8°.

Geschiedk. beschrijv. der hulde, toegebragt aan Z. K. H. WILLEM FREDERIK, Pr. v. Oranje, Souverein Vorst der Nederlanden door de Maatschappij: Felix Meritis. (Amst. 1814.) 8°.

Katalogus der Bibliotheek van de Maatsch.: Felix Meritis 1830. 8°.

Bekn. beschrijving der voornaamste gebouwen binnen Amst. en der omliggende streeken en dorpen. Amst. 1805. 8°.

De bouworde van 't Stadhuis van Amsterdam en de smaak der Nederlanderen, ten opzigte der konsten en weetenschappen verdeedigd. Amst. 1767. 8°.

J. FOKKE. Geschiedk. beschrijv. van het vermaarde stadhuis van Amsterdam. Amst. 1808. 8°.

J. VAN DIJK. Kunst- en historiekund. beschrijv. en aanmerkingen over alle de schilderijen op het stadhuis te Amsterdam. Amst. 1758. 8°.

A. FOKKE, SZ. Historie van de Waag te Amsterdam. Amst. 1808. 8°.

J. KONIJNENBURG. Bedenkingen over den aard, het verval en herstel der Wisselbank te Amsteldam. Amst. 1797. 8°.

De Amsterdamsche kermis, of kluchtige brieven over dezelve. Amst. 1823. 8°.

's Lands Zeemagazijn, te Amst., beschouwd vóór, bij en na den brand van 5 en 6 Julij 1791. Amst. 1791. 8°.

J. DECKER ZIMMERMAN. Uitzigten bij den herbouw onzes tempels. Leerrede na den brand der Luthersche Nieuwe Kerk te Amst. Amst. 1822. 8°.

Gezangen ter gelegenheid der inwijding van de herbouwde Luthersche Nieuwe Kerk te Amst. Amst. 1826. 8°.

H. DE H. LEMON. Aanspraak, uitgesproken in de kerk der Nieuwe Joodsche Gemeente te Amsterdam ter gelegenheid der inwijding derzelve. Amst. 1797. 8°.

Reglementen voor de Nederl. Israël. Hoofd-Synagoge, te Amsterdam. Amst. 1815. 8°.

P. ESSERS. De bouwing der nieuwe R. C. kerk op den Singel bij den Heiligen weg te Amst. (Amst. 1807.) 8°.

Het Doolhof te Amsterdam. 8°.

Reglement voor het Chirurgijns-gilde der stad Amsterdam. Amst. 1796. 8°.

A. FOKKE, SZ. Amsterdamsche burgers-winter-avonduitspanningen. Amst. 1808. 8°.

De Nachthuizen te Amsterdam. 8°.

(P. A. BRUGMANS.) Verslag wegens de Maatsch.: Tot Redding van Drenkelingen, opgerigt te Amsterdam, ter gelegenheid van haar 50jarig bestaan. Amst. 1818. 8°.

J. G. H. VAN DER DUSSEN. Gids door de Heerlijkheid Doorwerth. Arnh. 1847. 8°.

C. DE KONING, LDZ. Tafereel der stad Haarlem en derzelver geschiedenis van de vroegste tijden af tot op den tegenwoordigen tijd toe. Haarl. 1807—1808. 4 dln. 8°.

J. VAN OUDENHOVEN. Beschrijving der stad Heusden. Amst. 1743. 4°.

(W. C. ACKERSDIJCK). Korte beschrijving van het dorp Loemel en deszelfs omtrek. Nijmegen 1808. 8°.

F. ALLAN. Het eiland Marken en zijne bewoners. Amst. 1854. 8°.

J. D'OUTREIN. Wegwyser door de Heerlijkheid Roosendaal. 3e dr. Amst. 1718. 4o.

G. VAN HASSELT. Roozendaal, de prachtigste bezitting van de Geldersche Graven en Hertogen en derzelver hofhouding aldaar. Arnhem 1808. 8°.

F. ALLAN. Het eiland Texel en zijne bewoners. Amst. 1856. 8°.

——— Het eiland Urk, en zijne bewoners. Amst. 1857. 8°.

P. HARTING. Het eiland Urk, zijn bodem, voortbrengselen en bewoners. Utr. 1853. 8°.

F. ALLAN. Het eiland Vlieland en zijne bewoners. Amst. 1857. 8°.

——— Het eiland Wieringen en zijne bewoners. Amst. 1855. 8°.

P. VAN OLDENBORGH. De belegering en verdediging van de Willemstad in Maart 1793. Dordrecht en Amsterdam. 1793. 8°.

J. DE KANTER, PHZ. Chronijk van Zierikzee. 2de Uitgave. Zierikzee 1795. 8°.

O. GROENEYK. Chronijk van Zierikzee. Zierikzee 1821. 8°.

R. W. TADAMA. Geschiedenis der stad Zutphen, van de vroegste tijden tot 1795 Arnh. en Zutphen 1856. 8°.

M. LAGARDE. Histoire du Duché de Luxembourg. Brux. 2 tôm. 8°.

A. G. B. SCHAYES. Analectes archéologiques, historiques, géographiques et statistiques, concernant principalement la Belgique. Anvers 1857. 8°.

TH. JUSTE. Les Pays-Bas sous CHARLES-QUINT. Vie de MARIE DE HONGRIE. Brux. et Paris 1855. 8°.

Lettres de MARGUERITE DE PARME, Gouvernante des Pays-Bas, et du Sire DE MONTIGNY, sur les troubles de Tournai, de l'an 1563; publiées par J. F. WILLEMS. Gand 1836. 8°.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAAND JUNIJ 1859.

NEDERLAND.

Algemeen jaarlijksch verslag van de directie der Overijsselsche Vereeniging tot ontwikkeling van Prov. Welvaart, over het jaar 1858. Kampen 1859. 8°.

Archief, uitgegeven door het Wisk. Genootsch.: Een onvermoeide Arbeid enz. 1858. St. 3. 8°.

Inhoud:

R. LOBATTO. Over het berekenen van den tegenstand der wrijving bij eenige enkelvoudige en zamengestelde voorwerpen.

D. BIERENS DE HAAN. Over eenige bepaalde Integralen van den vorm $\int_0^{-\infty} \frac{e^{-px} \, Sin.\, qx.\, Sin.\, rx \ldots}{x^a} dx$, (ook voor het geval, dat de Factor e^{-px} ontbreekt) en enkele andere, die daarmede zamenhangen. (Vervolg en slot.)

Verhandelingen van het Koninkl. Instituut van Ingenieurs. 's Grav. 1859. Jaarg. 1858—1859. N°. 2. 4°.

Inhoud:

E. OLIVIER DZN. Over de stroomsnelheid en den waterafvoer der rivieren, bij ebbe en bij vloed.

E. WENCKEBACH Memorie over het leggen van een onderzeeschen telegraaf tusschen Batavia en Singapore.

C. VAN DER STERR. Gemiddelde uitkomsten der waarnemingen gedaan aan den Helder, gedurende het jaar 1858.

Jaarlijksche stijgingen van den Nijl.

Uittreksels uit Vreemde Tijdschriften, voor de Leden van het Kon. Instit. van Ingenieurs. 's Gravenh. 1859. Jaarg. 1858—1859. N°. 5. 4°.

Inhoud:

H. SCHEFFLER. Over de vermeerdering van het draagvermogen van brugleggers door eene geschikte bepaling der hoogte en van den afstand tusschen de steunpunten.

Geoctroijeerde methode van PEDDER om gebouwen van metaal te versterken.
De verbeteringen in zaagmachinen door de heeren SPARKE en SPARKE.
Verw met zoutzuur zinkoxyde, van SOREL.
Over de sterkte en veerkracht van eenige soorten van veren. (Vervolg en slot.)
De gieterij van ijzerwerken te North Woodside.
Het bouwen van bruggen op steenen cilinders in Indië.
Geoctroijeerde remtoestel voor spoorwegen in Sutherland.
Over het reukeloos maken en nuttig verbruik van de rioolstoffen in steden.
H. AUSTIN. Over het reukeloos maken van rioolstoffen, en over de wijze om ze in vaste meststoffen te veranderen.

De Volksvlijt. Tijdschrift voor Nijverheid, Landbouw, Handel en Scheepvaart. Amst. 1859. Jaarg. 1859. N°. 4—6. 8°.

Maandblad N°. 6 en Correspondentie-blad N°. 5 van het Nederlandsch Onderwijzers-Genootschap ter bevordering van Volksopvoeding en Onderwijs, 1859. 8°.

L. A. J. W. Baron SLOET. Marken op de Veluwe. 8°.

P. NIJHOFF. Het huis Rechteren en zijn oud archief. Arnhem 1859. 8°.

Losse stukken betrekkelijk Friesland, uit de nalatenschap van wijlen J. VAN LEEUWEN; uitgegeven door Mr. J. DIRKS. Workum 1858 - 1859. N°. I—VI. 8°.

P. SCHELTEMA. REMBRAND. Discours sur sa vie et son génie, avec un grand nombre de documents historiques; traduit par A. WILLEMS; revu et annoté par W. BURGER. Brux. 1859. 8°.

Aegyptische monumenten van het Nederl. Museum van Oudheden te Leyden, uitgegeven door C. LEEMANS. Leyden 1859. Afl. 19. folio.

De dichtwerken van Vrouwe K. W. BILDERDIJK. Haarlem 1859. Afl. 5. 8°.

F. OTTO. Die Gesammtliteratur Niederlands, oder Leben und Wirken der holländischen Schriftsteller seit dem

13ten Jahrhundert bis auf unsere Zeit. Hildburghausen, Amst. u. Philadelphia 1838. 8°.

J. F. A. KINDERLING. Geschichte der Nieder-Sächsischen oder sogenannten Plattdeutschen Sprache vornehmlich bis auf LUTHERS zeiten, nebst einer Musterung der vornehmsten Denkmahle dieser Mundart. Magdeburg 1800. 8°.

L. WACHLER. Geschichte der historischen Forschung und Kunst seit der Wiederherstellung der litterärischen Cultur in Europa. Göttingen 1812—1820. 2 Bde. 5 Thle. 8°.

M. TULLII CICERONIS Verrinarum l. VII. Rec. et explic. C. T. ZUMPTIUS. Berol. 1831. 8°.

P. VIRGILII Aeneidos l. XII. Ed. et ill. P. HOFMAN PEERLKAMP. Leiden 1843. 2 vol. 8°.

S. I. MULDER. BERURJA, dochter van R. CHANINÂ BEN TRADJÔN. (Hebr.) gedicht in 4 zangen. 2de uitgave. Amsterdam 5619=1859. 8°.

A. LE NOBLE. Notice sur le Hortus deliciarum, encyclopédie ms. composée au XIIme siècle par HERRADE DE LANDSBERG, Abbesse du monastère de Hohenbourg (Ste-Odile) en Alsace. 8°.

Meteorologische waarnemingen in Nederland en zijne bezittingen, en afwijkingen van temperatuur en barometerstand op vele plaatsen in Europa. Uitgegeven door het Kon. Nederl. Meteorolog. Instituut. 1858. Utr. 1858. Langw. 4°.

Circulaire de la Commission centrale de Statistique des Pays-Bas. 1859. 4°.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs de Boven-Rijn, Waal, Merwede, enz. waargenomen in de maanden Maart en April 1859. fol.

BELGIË.

A. HENNE. Histoire du règne de CHARLES-QUINT en Belgique. Brux. et Leipz. 1859. Tom. VI. 1. 8°.

Documents statisques publiés par le département de l'Intérieur, avec le concours de la Commission centrale de Statistique de la Belgique. Brux. 1858—1859. Tom. II et III. fol.

Mémoires de PASQUIER DE LE BARRE et de NICOLAS SOLDOYER pour servir à l'histoire de Tournay 1565—1570 avec notice et annotations par A. PINCHART. Brux. 1859. Tom. I. 8°.

FRANKRIJK.

Précis analytique des Travaux de l'Académie Imp. des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen, pendant l'année 1857—1858. Rouen 1858. 8°.

GROOT-BRITTANJE.

C. PIAZZI SMYTH. Report on the Teneriffe astronomical experiment of 1856, addressed to the Lords Commissioners of the Admiralty. Lond. Edinb. 1858. 8°.

AMERIKA.

Astronomical Notices N°. 6. Ann Arbor 1859. 8°.

DUITSCHLAND.

Neuere Abhandlungen der Kön. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften (2te Folge). Prag 1798. Bd. III. 4°. — Abhandlungen (3te Folge). Prag 1824. Bd. VIII. 8°. — Idem. Neue (4te) Folge. Prag 1827—1837. 5 Bde. 8°. — Idem. 5te Folge. Prag 1841—1848, 1854. Bd. I—V. VIII. 4°.

Des BARTHOLOMEUS VON SCT. AEGIDIUS Chronik von Prag im Reformationszeitalter. Chronica de seditione et tu-

multu Pragensi 1524—1531. Im latein. Texte zum ersten Male herausgegeben und mit historischer Einleitung begleitet van C. HÖFLER. Prag 1859. 8°.

Monatsberichte der Kön. Preuss. Akad. der Wissenschaften zu Berlin. Berlin 1859. Jahrg. 1858. Juli-Dec. 8°.

Jahrbuch der kais.-kön. geologischen Reichsanstalt. Wien 1858. Jahrg. IX. 4. roy.-8°.

Mittheilungen der kais.-kön. geographischen Reichsanstalt. Wien 1859. Jahrg. III. 1. roy.-8°.

Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin 1859. Jahrg. VI. 3 u. 4. 4°.

Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften. Herausgegeben vom naturhistor. Vereine Lotos in Prag Prag. 1855—1857. Jahrg. V—VII.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westphalens. Bonn 1857—1858. Jahrg. XIV. 3. XV. 8°.

Inhoud, XIV. 3:

F. STOLLWERCK. Die Gattung *Poropoea* FÖRST. (*Por.* STOLLWERCKII FÖRST.)

H. KRAEMER. Ueber einige Bestandtheile der Westerwälder Basalte.

L. C. TREVIRANUS. Fernere Beobachtungen über Verkümmern der Blumenkrone und die Wirkungen davon.

G. SANDBERGER. Paläontologische Kleinigkeiten aus den Rheinlanden.

A. KRANTZ. Ueber ein neues bei Menzenberg aufgeschlossenes Petrefactenlager in den devonischen Schichten.

ROSBACH. Ueber einige Formverschiedenheiten der *Orchis fusca* JACQ.

BÄRSCH und C. O. WEBER. Ueber *Sorbus aucuparia.*

Bd. XV:

W. VON DER MARCK. Die Diluvial- und Alluvial-Ablagerungen des Kreidebeckens von Munster.

——————— Die organischen Reste des Diluvial-Kieses von Hamm.

W. JUNG. Magneteisensteinvorkommen auf der Grube alte Bircke bei Eisern unweit Siegen.

F. RÖMER. Die jurassische Weserkette.

A. VON STROMBECK. Ueber den Gault bei der Frankenmühle unweit Ahaus.

P. ASCHERSON. Beobachtung über die Flora des Fürstenthums Waldeck. Bemerkungen über den Anbau von *Sorbus aucuparia*.

J. H. KALTENBACH. Die deutschen Phytophagen aus der Klasse der Insekten. (Fortsetzung.)

C. W. WUTZER. Ueber die Salubritätsverhältnisse der Stadt Bonn.

Jahrbücher des Vereins von Alterthumsfreunden im Rheinlande. Bonn 1859. Jahrg. XIV. 1. 8°.

Inhoud:

J. SCHNEIDER. Die römische Niederlassung im Holedorn und der Teufelsberg bei Nymwegen.

H. DÜNTZER. Die Romanisirung kölnischer Strassen- und Thornamen.

O. JAHN. PRIAPOS.

PH. J. HEESS. Neue antiquarische Funde innerhalb der römischen Niederlassung bei Kreuznach.

J. BECKER. Beiträge zur römisch-keltischen Mythologie.

ERNST AUS'M WEERTH. Die Antiquitätensammlungen der Frau MERTENS-SCHAAFHAUSEN.

P. ST. KÄNTZELER. Der Pinienapfel neben dem Haupteingange der Aachener Münsterkirche und seine Inschriften.

J. A. GRUNERT. Archiv der Mathematik und Physik. Greifswald 1859. Th. XXXII. 4. 8°.

Uebersicht der Witterung im nordlichen Deutschland nach den Beobachtungen des meteorologischen Instituts zu Berlin. Jahrg. 1855—1858. 4°.

F. X. RAMISCH. Beobachtungen über Samenbildung ohne Befruchtung am Bingelkraute (*Mercurialis annua*). Prag. 1837. 8°.

W. R. WEITENWEBER. Aus dem Leben und Wirken des Herrn Dr. J. T. HELD. Prag. 1847. 8°.

——————— Systematisches Verzeichniss der böhmischen Trilobiten, welche sich in der Sammlung des Herrn Landesprälaten Dr. H. J. ZEIDLER im k. Prämonstratenser-Stifte in Prag vorfinden. Prag. 1857. 8°.

ITALIË.

Atti dell' Academia Pontificia de' Nuovi Lincei. Roma 1859. Anno XII. 3. 4°.

Inhoud:

G. PONZI. Nota sulle correnti di lava scoperte dal taglio della ferrovia di Albano.

A. SECCHI. Quadro fisico del sistema solare.

P. SANGUINETTI. Florae romanae prodromus etc. (Continuazione.)

P. VOLPICELLI. Sulla polarità elettrostatica.

Mémoires de l'Académie royale de Savoie. 2e Série. Chambery 1859. Tom. III. 8°.

Inhoud:

L. PILLET. Description géologique des environs d'Aix en Savoie.

F. RABUT. Troisième notice sur quelques monnaies de Savoie inédites, contenant une restitution à AMÉDÉE VIII des demi-gros attribués à AMÉDÉE VI.

A. BILLIET. Notice historique sur quelques inondiations qui ont eu lieu en Savoie.

C.-M. MAGNIN. Notice sur FRANÇOIS DE BONNIVARD, prieur de Saint-Victor, et sur ses chroniques de Genève.

MELVILLE GLOVER. L'abbaye du Beton en Maurienne.

L. PILLET. Patronage des jeunes détenus et des jeunes libérés en Savoie.

AANGEKOCHT.

Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, Neue Schriften. Berlin 1795—1803. 4 Bde. 4°.

Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Zürich 1761—1766. 3 Bde. 8°.

Annalen der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Herausgegeben von FR. MEISNER. Bern 1824. 2 Bde. 8°.

Annales de chimie et de physique. 3me Série. Paris 1859. Tom. LVI. 1. 8°.

Bibliothèque universelle. Revue suisse et étrangère. Nouv. Période. Genève 1859. Tom. V. 1. 8°.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAANDEN JULIJ, AUGUSTUS EN SEPTEMBER 1859.

NEDERLAND.

Tijdschrift voor Entomologie, uitgegeven door de Nederl. Entomolog. Vereeniging. (Leiden 1859). Dl. II. 5. 8°.

Tijdschrift der bevordering van Nijverheid. 2de Reeks. Haarlem 1859. Dl. VII. 3 en 4. 8°.

Inhoud, N°. 3:

Algemeen Verslag wegens den Staat van den Landbouw in het Koningr. d. Nederl., gedurende het jaar 1858.

N°. 4:

W. J. ROELFSEMA. Mededeelingen aangaande de Gasfabriek te Groningen.

C. G. MÜLLER. Over de drooge destillatie en de voornaamste daarop berustende takken van Nijverheid. (*Vervolg.*)

Staat van de Nederlandsche Fabrieken volgens de verslagen der Gemeenten, die aan het Ministerie van Binnenlandsche Zaken worden gevonden. Uitgegeven door de Nederl. Maatsch. ter bevordering van Nijverheid. Haarlem 1859. 8°.

Uittreksels uit vreemde Tijdschriften, voor de Leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. 's Gravenh. 1859. Jaarg. 1858—1859. N°. 6; 1859—1860. N°. 1. 4°.

Inhoud, 1858—1859, N°. 6:

H. AUSTIN. Over het reukeloos maken van rioolstoffen, en over de wijze om ze in vaste meststoffen te veranderen.

CHARIÉ-MARSAINES. Verhandeling over de onderlinge vergelijking van straat- en puinwegen, en over de trekkracht van de paarden.

Over den standvastigen of evenwigtsvorm der stroombeddingen.

HUSQUIN DE RHEVILLE. Over het gebruik van aarden buizen voor gas- en waterleidingen.

OLIVIER. Over de maatregelen, in het Departement van de Loiret genomen ter bevordering van de drooglegging.

Funderingen in de rivieren met bewegelijken bodem.

DARCEL. Opmerkingen naar aanleiding van eene verhandeling van den

heer MARCHAL, over de aanslibbingen in de mond der stroomen, die zich in het Kanaal ontlasten.

MARCHAL. Antwoord op het voorgaande stuk,

Iets over de tunnel onder het Kanaal.

FUNK. Over de ijzeren bruggen in de Hannoversche spoorwegen.

Reiniging der waterstroomen.

De Victoria-brug in Canada.

Mededeelingen en Berigten.

1859—1860, N°. 1:

H. TELLKAMPF. Over vereenigingen van handwerkslieden in Engeland en Frankrijk.

Grondregelen voor de inrigting der spoorwegen in Duitschland.

LATERRADE. Over het berekenen van de snelheden met het molentje van WOLTMANN.

GAUS. Aanteekeningen over den bouw van de draaibrug over het Papenburger-Kanaal.

Over reukelooze sekreten.

Amerikaansche bergspoorweg.

L. BARGUM. Mededeeling omtrent eenen stoomzuiger van nieuwe zamenstelling.

Werktuigen tot het onmiddellijk vinden van de middellijn van groote cirkels, waarvan slechts een kleine boog kan worden opgenomen.

Gasverlichting in kleine plaatsen.

Chemische middelen om den voortgang van het bederf in steen te stuiten.

PERDONNET. Over de ruimte, welke de verschillende deelen der spoorwegen moeten innemen.

Répertoire de Cartes, publié par l'Institut royal des Ingénieurs Néerlandais. La Haye 1859. Livr. 7. 8°.

Inhoud:

Répertoire des cartes de la Suède, de la Norvége et du Danemark.

De Volksvlijt. Tijdschrift voor Nijverheid, Landbouw, Handel en Scheepvaart. Amst. 1859. Jaarg. 1859. N°. 7—8. 8°.

Bijblad tot het Tijdschrift de Volksvlijt. 2de Serie. Bd. I. 6—8. 8°.

Bouwkundige bijdragen, uitgegeven door de Maatsch.: Tot Bevordering der Bouwkunst. Amst. 1859. Dl. XI. 3. 4°.

Inhoud:

J. H. LELIMAN. Korte beschrijving der Kathedraal van Straatsburg. Voorafgegaan door eenige geschiedkundige aanteekeningen, haren bouw betreffende.

Romaansche kerken in Nederland.

A. G. VERSCHOOR. Ontwerp voor eene bouwhoeve, bekroond door de Holl. Maatsch. van Landbouw.

J. H. A. ELIZA DE VRIES. Eenige opmerkingen over de gewelf-konstruktiën van het oude Rome. Vertaald uit ERBKAMS *Zeitschrift für Bauwezen.*

——————— Konstruktie van het draaibeslag eener kamerdeur. Vertaald uit hetzelfde Tijdschrift.

A. N. GODEFROY. Inrigting van naar binnen openslaande draairamen.

——————— Lichtververssching in gebouwen en woonhuizen.

J. VAN MAERLANT'S Spiegel Historiael, uitgegeven door de Maatsch. der Nederl. Letterkunde te Leiden. Leiden 1859. Dl. I. 1. 4°.

De Vrije Vries. Mengelingen, uitgegeven door het Friesch Genootsch. van Geschied-, Oudheid- en Taalkunde. Nieuwe Reeks. Leeuwarden 1859. Dl. II. 4. 8°.

Inhoud:

W. EEKHOFF. Voorlezing over het Leven van JACOB VAN LEEUWEN en zijne verdiensten omtrent de geschiedenis en letterkunde van Friesland.

J. G. OTTEMA. Over den ouden druk der Friesche Wetten of het Friesche Landregt, vermoedelijk gedrukt te Dokkum in 1466.

Naschrift over BOTTE VAN HOLDINGA.

R. POSTHUMUS. Lijst en korte opheldering van eenige Friesche woorden, spreekwoorden en spreekwijzen. (*Vervolg.*)

Friesche briefwisseling van Junij tot December 1572.

Extract uit het kerkeboek van Workum, van 1555—1620.

Losse stukken tot Friesland betrekkelijk, uit de nalatenschap van wijlen den Heer J. VAN LEEUWEN.

Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië. Nieuwe volgreeks. Amst. en Batavia 1859. Dl. II. 3 (Bijlage). 8°.

Verhandelingen, uitgegeven door TEYLER'S Tweede Genootschap. Haarlem 1859. St. XXVI. 7. 4°.

Inhoud:

P. O. VAN DER CHIJS. De munten der Bisschoppen, van de Heerlijkheid en de Stad Utrecht, van de vroegste tijden tot aan de Pacificatie van Gend.

Maandblad van het Nederl. Onderwijzers-Genootschap ter bevordering van Volksopvoeding en Onderwijs. (Amst. 1859). Jaarg. 1859. N°. 7—9. 8°.

Correspondentie-blad van hetzelfde Genootschap. 1859. N°. 6 en 7. 8°.

Mededeelingen en Berigten van het Hoofdbestuur en van de Afdeelingen der Holl. Maatsch. van Landbouw. Schiedam 1859. Jaarg. 1859. N°. 1. kl. 8°.

Archiv für die Holländischen Beiträge zur Natur- und Heilkunde. Herausgegeben von F. C. DONDERS u. W. BERLIN. Utrecht 1859. Bd. II. 2. 8°.

Inhoud:

J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK. Einige Untersuchungen zum Beweise, dass Entzündung nur von dem arteriellen Systeme ausgeht.

——— Ueber die Structur der Vögellunge.

A. E. SIMON THOMAS. Zur Kenntniss der einfachen Eierstockscysten und ihrer Behandlung.

H. SCHLEGEL. Ueber einige ausgestorbene riesenhafte Vögelarten von den Macarenhas-Inseln.

J. A. MOLL. Ueber den Haarwechsel.

F. J. J. SCHMIDT. Zum Wesen von ADDISON's Krankheit der Beinieren.

G. J. MULDER. Ueber eine Modification der Elementär-Analyse.

——— Eine kleine Modification im dem Gas-Ofen zur Erhitzung der Röhren bei Elementär-Analysen u. s. w.

Verhandelingen en Berigten betrekkelijk het Zeewezen, de Zeevaartkunde en de daarmede in verband staande Wetenschappen. Nieuwe Volgorde. Amst. 1859. Jaarg. 1859. N°. 2. 8°.

Inhoud:

J. SWART. Kustlichten op de O. en W. kusten van Zuid-Amerika, en de W. kust van Noord-Amerika, enz.

Tractaat tusschen Nederland en Guatimala.

B. J. TIDEMAN. Studiën over Scheepsbouw en wat daarop betrekking heeft.

Zeil-aanwijzingen in de wateren van Japan.

A. MEYER. De Metaal-Barometer van BOURDON.

N. J. MOUTHAAN. Nederlandsche Schepen in 1858 uit de vaart geraakt.

Werkzaamheden en verrigtingen var de Zeemans-Collegiën in Nederland.

Een nieuw werktuig, om de meridiaanshoogte der zon te bepalen.

Een bezoek op eene Engelsche Oorlogs korvet van den tegenwoordigen tijd.

Het Collegio Naval Militar, te San Carlos.

Verslag aan den Koning over de openbare werken in het jaar 1858. 's Gravenh. 1859. 4°.

Verslag aan den Koning over den toestand der Telegrafen in Nederland in het jaar 1858. 's Gravenh. 1859. 4°.

Verslag aan den Minister van Binnenlandsche Zaken over eene verbinding van Amsterdam met de Noordzee, door middel van een kanaal door Holland op zijn smalst, uitgebragt door den Raad van den Waterstaat, benoemd bij beschikking van Z. Exc., van den 19den April 1859. 's Gravenh. 1859. 4°.

Verslag over de vermoedelijke gevolgen der doorgraving van de Landengte van Suez voor den Handel en de Reederijen van Nederland. 's Gravenh. 1859. 4°.

Maandelijksche Zeilaanwijzigingen van Java naar het Kanaal, als uitkomsten van wetenschap en ervaring aangaande winden en zeestroomingen in sommige gedeelten van den Oceaan, uitgegeven door het Kon. Nederl. Meteorologisch Instituut. Utrecht. 1859. 4°.

Verslag van den toestand der Prov. Friesland in 1858, aan de Staten van dat gewest gedaan door de Gedeputeerde Staten, in de Zomervergadering van 1859. Leeuw. 1859. 8°.

Staatkundig en staathuishoudkundig Jaarboekje voor 1859, uitgegeven door de Vereeniging voor de Statistiek. Amst. 1859. Jaarg. XI. kl. 8°.

Bijdragen tot de Kennis van den tegenwoordigen Staat der Prov. Groningen, uitgegeven door de Commissie voor de statistieke beschrijving der Prov. Groningen. Groningen 1858. St. 1. 8°.

Verslag van het Bestuur der Hulpbank te Alkmaar over het dienstjaar 1858/1859. 8°

Beatrijs en Carel ende Elegast, uitgegeven en toegelicht door W. J. A. JONCKBLOET. Amst. 1859. 8°.

W. G. BRILL. Over den eisch des tijds en de wetenschap als geschikt om aan dien eisch te beantwoorden. Leiden 1859. 8°.

De Dichtwerken van Vrouwe K. W. BILDERDIJK. Haarlem 1859. Afl. 6—8. 8°.

Analectes sur l'histoire et la littérature des Arabes d'Espagne, par AL-MAKKARI, publiés par R. DOZY, G. DUGAT, L. KREHL et W. WRIGHT. Leyde 1859. Tom. II. 2. 4°.

G. PARIS. Disquisitio de LUDGERO Frisiorum Saxonumque Apostolo, cui accedit Commemoratis LUDGERI de S. BONIFACIS atque GREGORIO. Amst. 1859. 8°.

J. DE WAL. Levensberigt van Mr. J. VAN HALL. Leiden 1859. 8°.

B. J. L. DE GEER. Mr. J. VAN HALL. (Amst. 1859.) 8°.

J. VAN DER HOEVEN. ALEXANDER VON HUMBOLDT. (Amst. 1859.) 8°.

C. A. J. OUDEMANS. De Flora van Nederland. Haarlem 1859. Afl. 4. 8°.

DOZY et MOLKENBOER. Bryologia Javanica seu descriptio muscorum frondosorum Archipelagi Indici iconib. illustr., Edd. R. B. V. D. BOSCH et C. M. V. D. SANDE LACOSTE. Lugd.-Bat. 1858—1859. Fasc. XVI et XVII. 4°.

S. F. LACROIX. Beginselen der meetkunde, 5de omgewerkte en vermeerderde druk door Dr. D. BIERENS DE HAAN. Zalt-Bommel 1859. 8°.

A. C. REUTHER. Beschouwingen over de beweging en golving der vloeistoffen, de moleculaire zamenstelling en trilling der ligchamen, vooral met betrekking tot de warmte, en over onderscheidene andere natuurkundige onderwerpen. 's Gravenh. 1859. 8°.

L. J. F. JANSSEN. Oudheidkundige verhandelingen en mededeelingen. Arnhem 1859. N°. III. 8°.

Lijst van boeken en geschriften uitmakende de bibliotheek van het Departement van Koloniën. 's Grav. 1858. 8°.

Catalogus der Bibliotheek van het Ministerie van Marine. Eerste vervolg tot 1 Julij 1859. 's Gravenh. 1859. 8°.

Catalogus der Surinaamsche koloniale Bibliotheek. 's Grav. 1859. 8°.

Bibliotheca Wolthersianae s. Catalogi librorum quos sibi comparavit H. WOLTHERS, pars posterior. Gron. 1859. 8°.

Catalogus van boeken meerendeels nagelaten door H. EWIJK. 's Grav. 1859. 8°.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs de Boven-Rijn, Waal, Merwede enz., waargenomen in de maanden Mei en Junij 1859. fol.

OOST-INDIË.

P. BLEEKER. Vijfde Bijdrage tot de kennis der ichthyologische Fauna van Japan. 4°.

J. HAGEMAN, JCZ. Geschiedenis van den oorlog op Java, van 1825 tot 1830. Batavia 1856. 8°.

JAPAN.

J. L. C. POMPE VAN MEERDERVOORT. Weerkundige waarnemingen, gedaan op het eiland Desima in Japan, gedurende het jaar 1858. Desima 1859. 8°.

BELGIË.

Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Brux. 1859. Tom. XXXI. 4°.

Inhoud:

J.-P. PLATEAU. Recherches expérimentales et théoriques sur les figures d'équilibre d'une masse liquide sans pesanteur, 4me Série.

F. DUPREZ. Statistique des coups de foudre qui ont frappé des paratonnerres ou des édifices et des navires armés de ces appareils.

J. D'UDEKEM. Nouvelle classification des Annélides sétigères abranches.

Observations sur la météorologie, l'éléctricité et le magnétisme de la terre, faites en 1856 et 1857, à l'Observatoire royal de Bruxelles.

Observations météorologiques, faites en 1856 et 1857, à Bruxelles, Gand, Liège, Stavelot, Bastogne, Namur.

Observations botaniques et zoologiques, faites en 1856, 1857 et années antérieures, à Bruxelles, Vilvorde, Anvers, Ostende, Aerschot, Lierre, Havelot, Namur, Dijon, Venise.

Observations botaniques et zoologiques, faites en 1856 et 1857, à des époques déterminées.

J.-J. DE SMET. Mémoire sur BAUDOUIN IX, comte de Flandres et de Hainaut, et sur les chevaliers belges à la cinquième croisade.

M.-N.-J. LECLERCQ. Un chapitre du droit Constitutionnel des Belges. — Le pouvoir judiciaire, 2me étude: Organisation.

F.-J. FÉTIS. Mémoire sur cette question: Les Grecs et les Romains ont-ils connu l'harmonie simultanée des sons? En ont-ils fait usage dans leur musique?

Mémoires couronnés et Mémoires des Savants étrangers, publiés par l'Académie royale des Sciences etc. de Belgique. Brux. 1858. Tom. XXIX. 4°.

Inhoud:

E.-J. DELFORTRIE. Mémoire sur les analogies des langues flamande, allemande et anglaise, ou étude comparée de ces idiomes.

MAHMOUD EFFENDI. Mémoire sur l'état actuel des lignes iso-cliniques et iso-dynamiques dans la Grande-Bretagne, la Hollande, la Belgique et la France.

J.-F. RAMEAUX. Des lois suivant lesquelles les dimensions du corps, dans certaines classes d'animaux, déterminent la capacité et les mouvements fonctionnels des poumons et du coeur.

Bulletins de l'Académie royale des Sciences etc. de Belgique. 2me Série. Brux. 1858—1859. Tom. IV—VI. 8°.

Mémoires couronnés et autres Mémoires, publiés par l'Académie des Sciences etc. de Belgique. Collection in 8°. Brux. 1859. 8°.

Inhoud:

L. HENRY. Considérations sur quelques classes de composés organiques et sur les radicaux organiques en général.

C. WESMAEL. Remarques critiques sur diverses espèces d'Ichneumons de la collection de feu le professeur J.-L.-C. GRAVENHORST, suivies d'un court appendice ichneumonologique.

A. PERRY. Note sur les tremblements de terre en 1856, avec Suppléments pour les années antérieures.
F. LOISE. Dé l'influence de la civilisation sur la poésie.
E. DUCPETIAUX. Du patronage des condamnés libérés.

Tables générales et analytiques du Recueil des Bulletins de l'Acad. royale des Sciences etc. de Belgique. 1re Série. Tom I à XXIII. Brux. 1858. 8°.

Compte rendu des séances de la Commission royale d'Histoire, ou Recueil de ses Bulletins. 2me Série. Brux. 1858—1859. Tom. XI. 2. XII. 1 et 2. 8°.

Collection de Chroniques Belge inédites, publiée par ordre du Gouvernement. Brux. 1859. Tom. VI. 2. 4°.

Inhoud:

Le Chevalier au Cygne et GODEFRIED DE BOUILLON, poëme historique, publication commencée par le Baron DE REIFFENBERG et achevée par A. BORGNET. (Glossaire par E. GACHET.) Tom. III. 2.

Correspondance de CHARLES-QUINT et D'ADRIEN VI, publiée, pour la première fois, par GACHARD. Brux. 1859. 8°.

Annuaire de l'Acad. royale des Sciences etc. de Belgique. Brux. 1859. Année 1859. 8°.

Rymbybel van J. VAN MAERLANT, met voorrede, varianten van HSS., aenteekeningen en glossarium, voor de eerste mael uitgegeven door J. DAVID. Brussel 1859. Dl. II. 8°.

Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles. Brux. 1859. Tom. XIV. 4°.

Mémoires de la Société royale des Sciences de Liège. Liège 1859. Tom. XIV. 8°.

Inhoud:

E. CANDÈZE. Monographie des élatérides. Tom. II.

Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique. 2me Série. Brux. 1859. Tom. II. 5—9. 8°.

Inhoud, N°. 5:

J.-F. HEYFELDER. Observation d'ablation complète de l'os maxillaire inférieur.

N°. 6:

E. M. VAN KEMPEN. Expériences physiologiques sur la transmission de la sensibilité et du mouvement de la moelle épinière.

Observations météorologiques recueillies à l'Observatoire royal de Bruxelles, pendant le mois de Février 1859.

N°. 8:

MICHAUX. De l'Amputation tibio-tarsienne et parallèle de cette opération, de l'amputation sus-malléolaire et de l'amputation de la jambe au lieu d'élection.

Observations météorologiques recueillies à l'Observatoire royal de Bruxelles, pendant le mois de Mars 1859.

N°. 9:

VLEMINCKX. Rapport de la Commission chargée d'éxaminer les amendements proposés aux conclusions du travail sur la récidive de l'ophthalmie dite militaire.

Observations météorologiques recueillies à l'Observatoire royal de Bruxelles, pendant les mois d'Avril et de Mai 1859.

N°. 5—9:

Suite de la discussion du rapport de la Commission chargée d'examiner la question soumise à l'Académie par le Gouvernement du sujet de la récidive de l'ophthalmie dite militaire.

Proces-verbaux de Séances de la Commission royale pour la publication des anciennes lois et ordonnances de la Belgique. Brux. 1859. Vol. III. 3. 8°.

A. HENNE. Histoire du règne de CHARLES-QUINT en Belgique. Brux. et Leipz. 1859. Tom. VI. 2. VII. 8°.

Observation des phénomènes périodiques. (Brux. 1859). 4°.

A. QUETELET. Sur la comète de DONATI, visible à l'oeil nu. 8°.

E. ———— Note sur l'aurore boréale du 21 Avril 1859. 8°.

HEIS. Sur les étoiles filantes périodiques du mois d'Aout 1858, observées en Allemagne. 8°.

A. QUETELET. Sur les étoiles filantes et le magnétisme terrestre. 8°.

HANSTEEN. Sur le magnétisme terrestre. 2 parties. 8°.

A. QUETELET. Éclipse du soleil du 15 Mars 1859. 8°.

E. QUETELET. Magnétisme terrestre. 8°.

——— Magnétisme terrestre à Bruxelles. 8°.

A. ——— Météorologie. 8°.

——— Table de mortalité pour le Brabant, d'après les documents du recensement de 1856. 8°.

E. ——— Note sur un principe remarquable en géométrie. 8°.

A. ——— Sur les travaux de l'ancienne Académie de Bruxelles. 8°.

FRANKRIJK.

Mémoires de l'Institut imp. de France. Académie des Inscriptions et Belles-Lettres. Paris 1858. Tom. XXIII. 2. 4°.

Inhoud:

BERGER DE XIVREY. Mémoire sur le style du Nouveau Testament et sur l'établissement du texte.
PH. LE BAS. Mémoire sur une inscription métrique trouvée à Athènes.
NAUDET. De l'Administration des postes chez les Romains.
RENAN. Mémoire sur l'origine et le caractère véritable de l'Histoire phénicienne qui porte le nom de SANCHONIATHON.
WALLON. Mémoire sur les années de JÉSUS-CHRIST.

Revue agricole, industrielle et littéraire. Valenciennes 1859. Tom. X. 10—12. XI. 1. 8°.

J. DECAISNE. Le Jardin fruitier du Muséum ou Iconographie de toutes les espèces et variétés d'arbres fruitiers cultivés dans cet établissement avec leur description, leur histoire, leur synonymie, etc. Paris 1858—1859. Livr. 20—26. 8°.

Recueil de Mémoires de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacie militaires, publié par ordre du Ministre de la Guerre. 2me Série. Paris 1858. Tom. XXII. 8°.

Inhoud:

Instruction rélative à l'emploi médical de l'électricité dans les hôpitaux militaires de l'intérieur et de l'Algérie.
E.-J. BERGERON. De la Stomatite ulcéreuse des soldats, et de son iden-

tité avec la stomatite des enfants dite couenneuse, diphthérique, ulcéro-menbraneuse.

LAVERAN. Note sur la nature de l'héméralopie.

SALLERON. Compte-rendu des amputations primitives et des amputations consécutives, traitées à l'hôpital militaire de Dolma-Bagtché (Constantinople) 2me partie.

POGGIALE. Eaux minérales sulfureuses d'Amélie-les-Bains (Bains d'Arles).

L. LEVY ET ROGER. Analyse des eaux de Strasbourg et de Phalsbourg.

Z. ROUSSIN. Recherches sur les nitrosulfures doubles (nouvelle classe de sels).

——————— Des nitrosulfures doubles de fer, emploi de ces nouveaux sels pour constater la pureté du chloroforme.

A. BÉRIGNY. Gamme chromatique pour l'ozonométrie (4me mémoire).

RIBOULET. Discours aux obsèques de CH. DELMAS.

Comptes rendus des Séances et Mémoires de la Société de Biologie. Année 1850. Paris 1851. Tom. II. 8°.

Bulletin historique de la Société des Antiquaires de la Morinie. St.-Omer 1859. Livr. 30. 8°.

Journal de l'Ecole impériale polytechnique, publié par la Conseil d'Instruction de cet établissement. Paris 1858. Cahier 37. 4°.

Inhoud:

E. ROUCHÉ. Mémoire sur le développement des fonctions en séries ordonnées suivant les dénominateurs des réduites d'une fraction contenue.

J.-N. HATON DE LA GOUPILLIÈRE. Mémoire sur une théorie nouvelle de la géométrie des masses. (1er et 2me mémoire).

——————————————— Mémoire sur la sommation des dérivées et des intégrales d'une fonction quelconque.

E. CATALAN. Mémoire sur les surfaces dont les rayons de courbure, en chaque point, sont égaux et de signes contraires.

REÈCH. Démonstration d'une propriété générale des surfaces fermées.

A. MANNHEIM. Construction des centres de courbure des lignes décrites dans le mouvement d'une figure plane qui glisse sur son plan.

B. WIALLA. Mémoire sur la vis Saint-Gilles.

A. TISSOT. Sur les altérations d'angles et de distances dans le développement modifié de FLAMSTEED.

H. RÉSAL. Mémoire sur les propriétés géométriques du mouvement le plus général d'un corps solide.

Annales des Sciences naturelles. Zoologie. 4me Série. Paris 1858. Tom. IX. 5. 6; X. 1. 2. 8°.

J.-F. BATAILHÉ et A. GUILLET. De l'alcool et des composés alcooliques en chirurgie, de leur influence sur la réunion immédiate et sur les accidents graves ou mortels des plaies et des opérations. Paris 1859. 8°.

JAN. Prodrome d'une inconographie descriptive des Ophidiens et description sommaire de nouvelles espèces de Serpents venimeux. Paris 1859. 8°.

J. FOURNET. Nouvelles observations sur le bleuissement des astres. 8°.

——— Note sur certaines colorations de la lune et du soleil. 8°.

A. DRIAN. Observations météorologiques faites à 9 heures du matin à l'Observatoire de Lyon du 1er Décembre 1855 au 1er Décembre 1857. 8°.

Resumé des observations recueillies en 1858 dans le bassin de la Saone par les soins de la Commission hydrométrique de Lyon. 8°.

Collection de documents inédits sur l'histoire de France publiés par les soins du Ministre de l'Instruction publique et des Cultes. 1re Série. Histoire politique. Paris 1855—1857. 4°.

Bestaande uit:

Priviléges accordés à la couronne de France par le Saint-Siège publiés d'après les originaux conservés aux Archives de l'Empire et à la Bibliothèque impériale. Paris 1855.

Histoire de la guerre de Navarre en 1276 et 1277 par GUILLAUME ANELIER de Toulouse, publiée avec une traduction, une introduction et des notes par FRANCISQUE-MICHEL. Paris 1856.

Cartulaire de l'Abbaye de Saint-Victor de Marseille publié par GUÉRARD. Paris 1857. 2 tômes.

Mémoires de CLAUDE HATON contenant le récit des événements accomplis de 1553 à 1582 principalement dans la Champagne et la Brie, publiés par F. BOURQUELOT. Paris 1857. 2 têmes.

GROOT-BRITTANJE.

List of the Members of the Royal Society of London. 30th November 1858. 4°.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London. London 1859. Vol. CXLVIII. 4°.

Inhoud:

J. P. GASSIOT. On the Stratifications and Dark Band in Electrical Discharges as observed in Torricellian Vacua.

A. CAYLEY. A Memoir on the Theory of Matrices.

——— A Memoir on the Antomorphic Linear Transformation of a Bipartite Quadric Function.

——— Supplementary Researches on the Partition of Numbers.

L. HORNER. An Account of some recent Researches near Cairo, undertaken with the view of throwing light upon the Geological History of the Alluvial Land of Egypt.

TH. WILLIAMS. Researches on the Structure and Homology of the Reproductive Organs of the Annelids.

TH P. KIRKMAN. On the Partitions of the R—Pyramid, being the first class of R-gonous X-edra.

G. B. BUCKTON. On the Isolation of the Radical, Mercuric Methyl.

OWEN. Description of the Skull and Feeth of the *Placodus laticeps*, OWEN, with indications of other new Species of *Placodus*, and evidence of the Saurian Nature of that Genus.

G. GORE. On the Properties of Electro-deposited Antimony.

C. G. WILLIAMS. On the Constitution of the Essential Oil of Rue.

H. DEBUS. On the Action of Ammonia on Gloyoxal.

J. TYNDALL. On some Physical Properties of Ice.

J. LOCKHART CLARKE. Researches on the Intimate Structure of the Brain, Human and Comparative. 1st Series. On the Structure of the *Medulla oblongata*.

OWEN. On the *Megatherium* (*Megatherium Americanum*, CUVIER and BLUMENBACH). — Part IV. Bones of the Anterior Extremities.

J. S. BOWERBANK. On the Anatomy and Physiology of the Spongiadae.

S. HAUGHTON. On the Physical Structure of the Old Red Sandstone of the County of Waterford, considered with relation to Cleavage, Joint Surfaces, and Faults.

F. C. CALVERT and R. JOHNSON. On the Relative Power of Metals and Alloys to conduct Heat. — Part I.

A. MATTHIESSEN. On the Thermo-electric Series.

——— On the Electric Conducting Power of the Metals.

W. FAIRBAIRN. On the Resistance of Tubes to collapse.

A. CAYLEY. A Fourth and Fifth Memoir upon Quantities.

——— On the Tangential of a Cubic.

C. PIAZZI SMYTH. Astronomical Experiment on the Peak of Teneriffe, carried out under the sanction of the Lords Commissioners of the Admiralty.

G. SALMON. On Curves of the Third Order.

J. PLÜCKER. On the Magnetic Induction of Crystals.

C. SPENCE BATE. On the Development of Decapod Crustacea.

J. LISTER. An Inquiry regarding the parts of the Nervous System which regulate the contractions of the Arteries.

——— On the Cutaneous Pigmentary System of the Frog.

——— On the Early Stages of Inflammation.

CH. LYELL. On the Structure of Lavas which have consolidated on steep slopes; with Remarks on the Mode of Origin of Mount Etna, and on the Theory of „Craters of Elevation."

A. R. CLARKE. Note on Archdeacon PRATT's Paper „On the Effect of Local Attraction in the English Arc."

A. HANCOCK. On the Organization of the Brachiopoda.

PH. DE MALPAS GREY EGERTON. On *Chondrosteus*, an Extinct Genus of the Sturionidae, found in the Lias Formation at Lyme Regis.

T. P. DALE and J. H. GLADSTONE. On the Influence of Temperature on the Refraction of Light.

C. DE MORGAN. On the Structure and Functions of the Hairs of the Crustacea.

Proceedings of the Royal Society of London. (Lond. 1858—1859.) Vol. IX. N°. 32—34. 8°.

Address of Lord WROTTESLEY, the President, delivered at the anniversary Meeting of the Royal Society, on Nov. 30, 1858. Lond. 1858. 8°.

Report of the Joint Committee, of the Royal Society and the British Association, for procuring a continuance of the Magnetic and Meteorological Observatories. 8°.

The Atlantis: a Register of Literature and Science, conducted by Members of the Catholic University of Ireland. Lond. 1859. Vol. II. 2. 8°.

Inhoud:

D. F M'CARTHY. CALDERON's Autos Sacramentales. — The Soceries o Sin.

W. H. SCOTT. The Sybilline Riddle.

P. LE PAGE RENOUF. Hieroglyphic Studies. N°. 1.

CANON MORRIS. An Essay upon the Date of the Book of Job.

W. G. PENNY. On the use of the Sections of the Cone in the solutio of certain Geometrical Problems.

G. HENNESSY. On the Thickness of the Earth's Crust.
R. D. LYONS. Climatology of Lisbon in Relation to the Yellow Fever Epidemic of 1857.
W. K. SULLIVAN. On the change of Caseine into Albumen, with some observations on Lactic Fermentation.

G. R. GRAY. Notices of Insects that are known to form the bases of Fungoid Parasites. 4°.

Codex diplomaticus aevi Saxonici, opera J. M. KEMBLE. Lond. 1839—1848. Tom. I. III—VI. 8°. *)

NOORD-AMERIKA.

Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. IV. pag. 1—88. 8°.

Smithsonian Contributions to Knowledge. Washington 1858. Vol. X. 4°.

Inhoud:

W. H. HARVEY. Nereis Boreali-Americana; or Contributions to a History of the Marine Algae of North America. Part III, Chlorospermeae.
E. K. KANE. Magnetical Observations in the Arctic Seas.
T. J. BOWEN. A Grammar and Dictionary of the Yoruba Language.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution for the year 1857. Washingt. 1858. 8°.

Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. New Series. Philadelphia 1858. Vol. IV. 1. 4°.

Inhoud:

J. CASSIN. Descriptions of new species of Birds of the genera Selenidera, GOULD, and Numida, LUMAEUS; and of a new genus and species of Rasorial bird in the Museum of the Acad. of Natural Sciences of Philadelphia.
J. L. LE CONTE. Catalogue of Coleoptera of the Regions adjacent to the Boundary Line between the United States of Mexico.
J. LEA. Descriptions of the Embryonic Forms of 38 species of Unionidae.
——— New Unionidae of the United States.

---

*) Tom. I is in twee deelen gebonden en met wit papier doorschoten, waarop talrijke eigenhandige aanteekeningen van den uitgever.

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Philadelphia 1859. Year 1858. 8°.

Reports of Explorations and Surveys, to ascertain the most practicable and economical Route for a Railroad from the Mississippi river to the Pacific Ocean. Washingt. 1858. Vol. IX. 4°.

L. AGASSIZ. Contributions to the Natural History of the United States of America. 1st Monograph. Boston 1857. 2 vol. 4°.

S. F. BAIRD. Catalogue of North American Birds, chiefly in the Museum of the Smithsonian Institution. Washington. 1858. 4°.

——— Mammals of North America; the descriptions of species based chiefly on the Collections in the Museum of the Smithsonian Institution. Philadelphia 1859. 4°.

J. C. FISHER. The Mosaic Account of the Creation. Philadelphia 1858. 8°.

Astronomical Notices. Albany 1859. N°. 8 & 9. 8°.

B. A. GOULD, JR. Defence by the Scientific Council of the Dudley Observatory. 3th edit. Albany 1858. 8°.

——— Reply to the „Statement of the Trustees" of the Dudley Observatory. Albany 1859. 8°.

R. LACHLAN. A Paper and Resolutions in advocacy of the establishment of a uniform system of Meteorological Observations, throughout the whole American Continent. Cincinnati, Ohio. 1859. 8°.

DUITSCHLAND.

FR. VON THIERSCH. Rede zur Vorfeier des Geburtsfestes S. M. des Königs MAXIMILIAN II., gehalten am 27 November 1858. München 1858. 4°.

G. L. VON MAURER. Rede bei der hundertjährigen Stiftungsfeier der kön. Akad. d. Wissenschaften am 28. März 1859. München 1859. 4°.

Almanach der kön. bayerischen Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1859. München 1859. 8°.

Jahrbuch der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt. Wien 1859. Jahrg. X. 1. roy.-8°.

Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin 1859. Jahrg. VI. 5—8. 4°.

Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoölogisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Wien 1858. Bd. VIII. 8°.

Inhoud:

A. VON PELZELN. Ueber Gold- und Steinadler.
A. WEISS. Ueber Auswüchse an *Gireoudia manicata*.
J. JURATZKA. Ueber *Echinops commutatus*, *E. exaltatus* und *E. Banaticus*.
C. FRITSCH. Phänologische Beobachtungen an der Donau.
A. KERNER. Phänologische Beobachtungen auf der Margaretheninsel bei Ofen.
V. KOLLAR. Beiträge zur Naturgeschichte von *Hylesinus micans*.
——— Beiträge zur Naturgeschichte von *Galleruca xanthomelaena*.
J. R. SCHINER. Dipterologische Fragmente VI.
J. JURATZKA. *Helisperma eriophorum* n. sp.
J. HEUFFEL. Enumeratio plantarum Banatus Temesiensis.
C. SCHWARZ. Der Untersberg.
A. ROGENHOFER. Ueber zwei Zwitter von Lepidoptern.
J. ALBINI Ueber das Gift der *Salamandra maculata*.
A. ROGENHOFER. Ueber die ersten Stände eines Lepidopteron.
G. FRAUENFELD. Mein Aufenthalt in Rio Janeiro.
——— St. Paul. I. u. II.
R. MOLIN. *Spiroptera chrisoptera*
J. POETSCH. Dritter Beitrag zur Kryptogamenkunde Oberösterreichs.
G. VON HAIMHOFFEN. Beobachtungen über Pflanzengallen.
R. KNER. Ueber *Virgularia multiflora*.
A. POKORNY. Erster, zweiter und dritter Bericht der Commission zur Erforschung der Oesterreichischen Torfmoore.
——— Nachricht über die Moosbrunner Torfmoore nächst Wien.
A. KERNER. Ueber die Zsombék-Moore Ungarns.
L. VON HEUFLER. Die Landmoose der Oesterreichischen Torfmoore.
V. KOLLAR. Beitrag zur Geschichte Schädlicher Heuschrecken.
——— Ueber *Agrilus viridis*.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Herausgegeben von dem Naturw. Vereine für Sachsen u. Thüringen in Halle. Berlin 1858. Bd. XII. 8°.

Inhoud:

C. METTE. Ueber das Vorkommen eines Steinsalzlagers im Herzogthum Anhalt-Dessau-Köthen.
A. KÖHLER. Ueber verschiedene Kau- und Rauchstoffe.
C. PREDIGER. Ueber einige Aufgaben aus der Geometrie des Raumes.
SCHREIBER. Geognostische Schilderungen der Gegend bei Salze und Schönebeck mit besonderer Beziehung auf das etwaige Vorkommen von Steinsalz bei Elmen.
A. STRENG. Arbeiten in metallurgischen Laboratorium zu Clausthal.
E. TASCHENBERG. Schlüssel zur Bestimmung der bisher in Deutschland aufgefundenen Gattungen und Arten der Mordwespen.
ULFFERS. Ueber schlagende Wetter.

Zwölfter Bericht des Naturhistorischen Vereins in Augsburg. (Augsburg 1859.) 8°.

Inhoud:

C. VON WEIDENBACH und A. PETRY. Systematische Uebersicht der Käfer um Augsburg.
J. G. BISCHOFF. Ueber *Gastropacha arbusculae* FREYER.
O. VON KOLB. Beitrag zur Flora des Donauriedes und der Umgebung von Wertingen.
J. BÜCHELE. Notizen aus der Flora von Memmingen.
A. WETZLER. Der Süsswasserkalk bei Thalfingen im kgl. bayer. Landgerichte Neu-Ulm.
C. RÖTHE. Chemische Untersuchung des Gesundbrunnens in Augsburg.

Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Stuttgart 1859. Jahrg. XV. 3. 8°.

Inhoud:

C. DEFFNER. Zur Erklärung der Bohnerz-Gebilde.
A. OPPEL. Ueber die Zone der Avicula contorta.
O. FRAAS. Vergleichendes Schlichtenprofil in den Bohrlöchern Dürrmenz-Mühlacker und Ingelfingen.
KRAUSS. Ueber den Winteraufenthalt der Raben in Stuttgart.
J. HOFFMANN. Nächtlicher Schmetterlingsfang.
SIGWART. Vergleichende Untersuchung des Wilhelmsbrunnens, der Inselquelle und des Berger Sprudels.

Ueber das Bestehen und Wirken der Naturforschenden Gesellschaft zu Bamberg. Bamberg 1859. Bericht 4. 4°.

Inhoud:

B. ELLNER. Die grossen Entdeckungen des XVII Jahrh. am Himmel.
FUNK. Die Papilioniden der Bamberger Umgegend.
—— Einige Nachträge zur Bamberger Flora.
HOH. Fluorescenz.

HOH. Diamagnetismus.
J. KRESS. Die Säugethiere des Steigerwaldes.
——— Nachträge: 1) zur Flora des Steigerwaldes, 2) zur Ornithologischen Fauna des Steigerwaldes.
WALSER. Dritter Anhang zu Dr. HAUPT's Beitrag zur mineralogischen Topographie von Bayern.
B. ELLNER. Beobachtungen des Donatischen Kometen zu Bamberg in September und October 1858.
FUNK. Die Sphegiden und Chrysiden der Umgebung Bambergs.
F. DRAUSNICK. Ueber das Wettersteingebirg. Mit Bezugnahme auf ein von Hrn. Dr. SCHLAGINTWEIT auf galvanoplastichem Wege gefertigtes Relief der Zugspitze und des Wetterhornes.
B. ELLNER. Bambergs Witterungsverhältnisse in den Monaten des Jahres 1858.
——— Erdbeben und Orkane im Jahre 1858.

M. VON RIEDWALD. Allgemeine Zeitung für Wissenschaft. Wien 1859. Hauptblatt: N°. 1—6; Monathefte: N°. 1—4. 4°. (Niet verder verschenen.)

R. VIRCHOW. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. Berlin 1859. Bd. XV. 3, 4, XVI, XVII, 1, 2. 8°.

Inhoud, Bd. XV. 3, 4.

LAMBL. Neue Fälle von Harnblasenkrebs.
E. MANNKOPFF. Ueber die giftigen Eigenschaften des ätherischen Elemiöls.
BRANDES. Ueber die Behandlung der Pneumonie.
R. VIRCHOW. Ueber die Natur der constitutionell-syphilitischen Affectionen.
H. SENTFLEBEN. Zur Casuistik seltener Geschwülste. 1) Myxoma lipomatodes, 2) Cancroides Hodencystoid mit verschiedenartigen Gewebstypen.
A. BOETTCHER. Beitrag zur Frage über den Gallertkrebs der Leber.
H. LUSCHKA. Ueber das Lagerungsverhältniss der vorderen Mittelfelle.

Bd. XVI:

R. VIRCHOW. Die Bindegewebsfrage.
W. BUSCH. Beiträge zur Rhinoplastik.
P. L. PANUM. Duplicitas cordis bei einem übrigens einfachen Hühner-Embryo.
N. FRIEDREICH und A. KEKULÉ. Zur Amyloidfrage.
MAYER. Ueber ein neues pathologisches Gelenk, Articulatio spuria, an dem Bogen des fünften Lendenwirbels.

H. LUSCHKA. Ueber zottenförmige Auswüchse der Tunica adventitia kleinerer Blutgefässe.
H. MEYER. Ueber angeborene blasige Missbildung der Lungen, nebst einige Bemerkungen über Cyanose aus Lungenleiden.
C. F. SCHNEIDER. Ein Beitrag zur Ermittelung der Sterblichkeits-Verhältenisse in Berlin nach den Tageszeiten.
BLESSIG. Ueber die Veränderungen der Niere nach Unterbindung der Nierenarterie.
PINCUS. Maassanalytische Bestimmung der Phosphorsäure durch essigsaures Uranoxyd.
A. PAULIZKY. Ueber die Corpuscula amylacea in der Prostata
S. ROSENSTEIN. Zur parenchymatösen Nephritis.
E. ROSE. Ueber die Wirkung der wesentlichen Bestandtheile der Wurmblüthen (des Santonikum).
E. HAECKEL. Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie der Plexus choroides.
CORDES. Dermocystoid im Mediastinum anticum.
FAHRNER. Ueber die Diagnose der anatomischen Hirnläsionen.
S. L. HEYMAN. Zum Wesen des Beri-Beri.
H. FRIEDBERG. Ueber einen Fall von Struma cystica.
TÜNGEL. Mittheilungen aus dem allgemeinen Krankenhause in Hamburg.
R. VIRCHOW. Die Cellularpathologie und die physiologische Heilkunde.
F. HOPPE. Ueber die chemische Zusammensetzung der Cerebrospinalflüssigkeit.
J. BUDGE. Ueber den Einfluss der Reizung des N. vagus auf das Athemholen.
W. SCHUBERG. Das Haematoma durae matris bei Erwachsenen.
A. C. GERLACH. Einige neue Parasiten bei den Hausthieren.
H. FRIEDBERG. Chloroformasphyxie. Künstliche Respiration durch Faradisation des Zwerchfelles und durch methodische Compression des Bauches.

Bd. XVII. 1. 2:

VON TROELTSCH. Anatomische Beiträge zur Ohrenheilkunde.
KLAATSCH und STICH. Ueber das Gefühl im Munde mit besonderer Rücksicht auf den Geschmack.
G. BURCKHARDT. Das Epithelium der ableitenden Harnwege.
C. FROMMANN. Ein Fall von Argyria mit Silberabscheidungen im Darm, Leber, Nieren und Milz.
H. FRIEDBERG. Ueber einen Fall von angeborener Aftersperre.
G. ECKARD. Zur Anatomie der Zungenbalgdrüsen und Tonsillen.
EULENBURG. Beitrag zur sogenannten essentiellen Kinderlähmung.

J. A. GRUNERT. Archiv. der Mathematik und Physik. Greifswald 1859. Th. XXXIII. 1. 8°.

J. SCHÖTTER. Einige kritische Erörterungen über die frü-

here Geschichte der Grafschaft Luxemburg. Luxemburg 1859. 4°.

U. J. SEETZEN. Reisen durch Syrien, Palästina, Phönicien, die Transjordan-Länder, Arabia Petraea und Unter-Aegypten. Berlin 1859. Thl. IV. 8°.

Ook onder den bijzonderen titel:

FR. KRUSE und H. L. FLEISCHER. Commentare zu SEETZEN's Reisen durch Syrien etc.

H. VON MEYER. Reptilien aus der Steinkohlen-Formation in Deutschland. Cassel 1858. folio.

HONGARIJE.

G. MÁTRAY. Allgemeine Sammlung ungarischer Volkslieder. Ofen 1852—1858. Bd. I—II. 1. 4°.

G. SEBESTYÉN. Genethliakon, seu Anagrammata Virgiliana, ad honorem seren. Caesar.-Regii Coronae Principis, RUDOLPHI FRANCISCI CAROLI JOSEPHI, in castello caesareo Laxenburg Austriae, die XXI, mensis Augusti, Anno MDCCCLVIII, fausto numine nati, ex unico Virgilii versu, ad haec solemnia adplicito, juxta auctorem classicum, stylo classico, in sexaginta rythmice sonantibus dictis, diebus nativitatem statim sequentibus, constr., illustr., dicata. Sopronii 1858. 4°.

A. BERTÓK. Andenken an die anwesenheit Sr. k. k. Apost. Maj. FRANS JOSEPH I. am 8—11 Aug. in Oedenburg. Mit Hinblick auf die Allerhöchste Rundreise im Monat Mai desselben Jahres und Beifügung einiger geschichtlicher und statistischer Notizen über diese Stadt. Oedenburg 1857. 8°.

Tudósítvány a dunántúli ág. hitv. ev. egyházkerület Soproni Nyilvános Fötanodájáról az 1857/8—diki Tanévben. Kiadta az. Igazgatóság. Soprony (1858). 4°.

ITALIË.

G. VERMIGLIOLI. Il Sepolcro dei Volunni novamente edito con note, agguinte, e XVI tavole in rame dal'Conte G. CONESTABILE. Perugia 1855. 4°. Con tavole in fol.

G. CONESTABILE. Della vita, degli studi, e delle opere di GIAMBATTISTA VERMIGLIOLI. Discorso con note, illustrazioni, e documenti. Perugia 1855. 4°.

——————— Monumenti Etruschie Romani della Necropoli del Pallazzone in Perugia circonstanti al Sepolcro dei Volunni. Perugia 1856. 4°. Con tavole in fol.

——————— Iscrizioni Etrusche en Etrusco-Latine in monumenti che si conservano nell' I. e R. Galleria degli Uffizi di Firenze. Firenze 1858. 4°.

SPANJE.

Censo de la poblacion de España, segun el recuento verificado en 21 de Mayo de 1857 por la Comision de Estadística General del Reino. Madrid 1858. 4°.

Nomenclátor de los peublos de España, formado por la Comision de Estadística general del Reino. Madrid 1858. Fol.

RUSLAND.

Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Moscou 1858—1859. Tom. XXXI. 2—4, XXXII. 1. 8°.

Inhoud, Tom. XXXI. 2:

N. TURCZANINOW. Animadversiones in secundam partem herbarrii Turczaninowiani, nunc universitatis Caesareae Charkowiensis. (Finis.)
G. SCHWEIZER. Ueber das Sternschwanken. II.
H. TRAUTSCHOLD. Ueber die Geologie van Spanien.
KESSLER. Einige mammalogische Notizen.

N°. 3.

N°. 4:

Tom. XXXII. 1:

C. A. VON GERNET. Notizen über den Bau des Holzkörpers einiger Chenopodiaceen.

J. G. BÜTTNER. Physiologische Beobachtungen.

E. REGEL, E. RACH und F. VON HERDER. Verzeichniss der von den HH. PAULLOWSKY und VON STUBENDORF zwischen Jakutzk und Ajan gesammelten Pflanzen.

R. KÖNIG-WARTHAUSEN. Zur Portpflanzungsgeschichte der Spottsänger.

TB. BASINER. Ueber die Watte aus de Bastfaser der Seidenpflanze.

N. TURCZANINOW. Animadversionen ad secundum partem Catalogi plantarum herbarii Universitatis Charkowiensis.

A. BEKETOFF. Notice sur la germination.

POPOFF. Description de la ligue courbe: fruiforme.

H. TRAUTSCHOLD. Ein Gedenkblatt für A. VON HUMBOLDT.

E. MASSLOW. Rapport sur les travaux de la Société imp. d'Agriculture de Moscou pendant l'année 1857. Paris 1859. 8°.

P. HORANINOW. Secundus Tractatus de Cholera innitus observationibus epidemiae Petroburgi. anno 1831. Petropoli 1832. 8° *).

——————— Aphorismi de Cholera. Additis: novo intuita morbi ejusque therapejae ac devastationibus, quas epidemia utraque 1841 et 1846—1848 Imperio Rutheniae causavit. Petropoli 1848 8°.

——————— Fungi Mucedinae et Coniomycetes in medico-politiali ac aliis relationibus. Petropoli 1848. 8°.

——————— Tetractys naturae seu Systema quadrimembre omnium naturalium. Petropoli 1843. 8°.

——————— Characteres essentiales familiarum ac tribuum regni vegetabilis et amphorganici ad leges tetractydis naturae conscripti. Accedit enumeratio generum magis notorum et organographiae supplementum. Petropoli 1847. 8°.

*) Dit en de twee volgende geschriften zijn in de Russische taal geschreven. De hier voorkomende Latijnsche vertaling der titels zijn van de hand des schrijvers zelven.

AANGEKOCHT.

J. P. AREND. Algemeene Geschiedenis des Vaderlands, van de vroegste tijden tot op heden. Voortgezet door O. VAN REES en W. G. BRILL. Amst. 1859. Dl. III. St. 2. Afl. 23 en 24. roy.—8°.

C. KRAMM. De levens en werken der Hollandsche en Vlaamsche kunstschilders, beeldhouwers, graveurs en bouwmeesters, van den vroegsten tot op onzen tijd. Amst. 1859. Dl. III. 3 en 4. 8°.

J.-B. DU HAMEL. Regiae Scientiarum Academiae Historia. Ed. 2a. Paris. 1701. 4°.

DE LA HIRE. Tables astronomiques. 3me édition. Paris 1735. 4°.

BOUGUER. La Figure de la Terre, déterminée par les observations de M.M. BOUGUER et DE LA CONDAMINE, de l'Académie des Sciences, envoyés par ordre du Roy au Pérou, pour observer aux environs de l'Équateur. Avec une Relation abregée de ce Voyage. Paris 1749. 4°.

——— Justification des Mémoires de l'Acad. roy. des Sciences de 1744, et du livre de la Figure de la Terre. 2e édit. Paris 1859. 4°.

DE LA CONDAMINE. Journal du voyage fait par ordre du Roy à l'Equateur, servant d'introduction historique à la Mesure des trois premiers degrés du Méridien. Paris 1751. 4°.

——— Mesure des trois premiers degrés du Méridien dans l'hémisphère austral. Paris 1751. 4°.

DE CHABERT. Voyage fait par ordre du Roi en 1750 et 1751, dans l'Amérique septentrionale. Paris 1753. 4°.

ROZIER Nonvelle Table des articles contenus dans les volumes de l'Acad. roy. des Sciences de Paris, depuis 1666

jusqu'en 1770, dans ceux des Arts et Metiers publiés par cette Académie et dans la Collection Académique. Paris 1775—1776. 4 vol. 4°.

DACIER. Rapport historique sur les progrès de l'histoire et de la litterature ancienne depuis 1789, et sur leur état actuel. Paris 1810. 4°.

M.-J. DE CHENIER. Tableau historique de l'état et des progrès de la litterature française, depuis 1789. Paris 1816. 8°.

Rapports et discussions de toutes les Classes de l'Institut de France, sur les ouvrages admis au Concours pour les Prix décennaux. Paris 1810. 4°.

Compte rendu des Séances et Travaux de l'Acad. des Sciences morales et politiques. Paris 1852, 1853, 1859. Tom. XXI, XXIII, XLVIII. 1, 3, XLIX, 1, 8°.

Annuaire de l'Institut des Provinces et des Congrès scientifiques. Paris et Caen 1846—1857. Tom. I—IX. 8°.

Mémoires de la Société des Antiquaires de la Normandie Caen 1825—1830. Années 1824—1830. 8°.

Bulletin de la Société de Géographie. 4me Série. Paris. 1857—1859. Tom. XIV—XVII. 8°.

Table générale de la Bibliothèque universelle (années 1816—1828). Genève 1821—1830. 2 Tom. 8°.

Bibliothèque Universelle. Revue suisse et étrangère. Nouv. Période. Genève 1359. Tom. V. 2—4. 8°.

Tableau bibliographique des ouvrages en tous genres qui ont paru en France pendant l'année 1856. 8°.

Annales de Chimie et de Phisique. Paris 1859. Tom. LVI. 2—4 8°.

Annales de l'Agriculture française. Paris An. XIII (1805)—1807, 1809, 1810, 1812, 1815, 1816. Tom. XXIII—XXXII, XXXVII—XLIV, XLIX—LII. LVII—LX.

LXV et LXVI. — 5me Serie. Paris. 1857. Tom. X. 5. 8°.

Nouvelles Annales des Voyages et des Sciences géographiques 6me Série. Paris 1857—1859. Années 1857—1859, 1—7. 8°.

Catalogue de la Bibliothèque Impériale. Département des Imprimés. Sciences médicales. Paris 1857. Tom. I. 1. 4°. — Histoire de France. Paris 1858. Tom. V. 4°.

F. ARAGO. Oeuvres complètes. Paris 1859. Tom. XII. 8°.

H. STEPHANUS. Thesaurus Graecae linguae. Edd. C. B. HASE, G. et L. DINDORFIUS. Paris. 1859. Vol. I. 8. fol.

Ray Society Publications. 1845—1856. 18 vols. 8°. 10 vols. fol.

In 8°.:

Reports of the Progress of Zoology and Botany 1841, 1842. Edinb. 1845.

J. J. S. STEENSTRUP. On the Alternation of Generations; or, the Propagation and Development of Animals through alternate generations, a peculiar form of fostering the young in the lower classes of animals. Translat. from the German version of C. H. LORENZEN, by G. BUSK. Lond. 1845.

Memorials of J. RAY. Consisting of his life by Dr. DERHAM; biographical and critical Notices by J. E. SMITH, and CUVIER and DUPETIT THOUARS. With his Itineraries, etc. Edit. by E. LANKASTER. Lond. 1846.

Reports and Papers on Botany: 1. ZUCCARINI, On the Morphology of the Coniferae; 2. GRISEBACH, On botanical Geography; 3. C. NÄGELI. On vegetable Cells; 4. H. F. LINK, Report on Botany. Lond. 1846.

F. J. F. MEYEN. Outlines of the Geography of Plants: with particular enquiries concerning the native country, the culture, and the uses of the principal cultivated plants on which the Prosperity of Nations is based. Translated by M. JOHNSTON. Lond. 1846.

Reports on Zoology for 1843, 1844. Translated from the German by G. BUSK, A. TULK, and A. H. HALIDAY. Lond. 1847.

L. OKEN. Elements of Physiophilosophy. From the German bij A. TULK. Lond. 1847.

The Correspondence of J. RAY. Edit. by E. LANKASTER. Lond. 1848.

L. AGASSIZ. Bibliographia zoologiae et geologiae. A General Catalogue of all Books, Tracts, and Memoirs on Zoology and Geology. Corrected, enlarged, and edited by H. E. STRICKLAND. Lond. 1848 - 1854. 4 vols.

Reports and Papers on Botany: 1. MOHL, On the Structure of the Palm-stem, 2. NÄGELI, On vegetable Cells, and 3. On the utricular Structures in the contents of Cells; 4. LINK, Report on physiological Botany for 1844—45; 5. GRISEBACH, Report on geographical Botany for 1844 and 1845. Lond. 1849.

W. BAIRD. The Natural History of the British Entomostraca. Lond. 1850.

CH. DARWIN. A Monograph on the sub-class Cerripedia, with figures of all the species. Lond. 1851—1854. 2 vols.

W. A. LEIGHTON. The British species of Angiocarpous Lichens, elucidated by their sporidia. Lond. 1851.

Botanical and Physiological Memoirs: 1. A. BRAUN, The Phenomenon of Rejuvenescence in Nature, especially in the life and development of plants; 2. G. MENEGHINI, On the animal Nature of the Diatomeae, with an organographical revision of the genera established by KÜTZING; 3. F. COHN, An Abstract of the Natural History of Protococcus pluvialis. Edit. by A. HENFREY. Loud. 1853.

In folio:

J. ALDER and A. HANCOCK. A Monograph of the British Nudibranchiate Mollusca. Lond. 1845—1855. 7 p.

H. BURMEISTER. The Organization of Trilobites, deduced from their living affinities; with a Systematic Review of the Species hitherto described. Ed. from the German by Proff. BELL and E. FORBES. Lond. 1846.

E. FORBES. A Monograph on the British Naked-Eyed Medusae. Lond. 1848.

G. J. ALLMAN. A Monograph of the Fresh-Water Polyzoa, including all the known Species, both British and Foreign. Lond. 1856.

The Quarterly Review. Lond. 1859. Vol. CVI. 1. 8°.

Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Königlich Preussischen Staaten. Neue Reihe. Berlin 1858—1859. Jahrg. VI. 1 u. 2. 8°.

J. G. TH. GRAESSE. Trésor de livres rares et précieux ou Nouveau dictionnaire bibliographique. Dresde 1859. Tom. I. 6. 4°.

E. A. ZUCHOLD. Bibliotheca historico-naturalis, physico-chemica et mathematica. Gött. 1858. Jahrg. 1858. Hft. 2. 8°.

J. C. POGGENDORFF. Biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften. Leipz. 1859. Liefer. 3. 8°.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAAND OCTOBER 1859.

NEDERLAND.

W. BISSCHOP. JUSTUS VAN EFFEN, geschetst in zijn leven en werken: bijdrage tot de geschiedenis der Letterkunde in de 18de eeuw. Uitgegeven door het Prov. Utr. Gen. v. Kunsten en Wetenschappen. Utr. 1859. 8°.

Verslagen van het verhandelde in de Algemeene Vergadering van het Prov. Utr. Gen. v. Kunsten en Wetenschappen, van het jaar 1859. Utr. 1859. 8°.

Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen van het Prov. Utr. Gen. v. Kunsten en Wetenschappen, gedurende de Genootschappelijke jaren 1855—1859. Utr. 1856—1859. 5 stn. 8°.

Naamlijst der Leden van het Prov. Utr. Gen. v. Kunsten en Wetenschappen, 1859. 8°.

Catalogus der Tentoonstelling van voor Nederland belangrijke oudheden en merkwaardigheden in de stad en Prov. Utrecht voorhanden, gehouden van wege het Prov. Utr. Gen. v. Kunsten en Wetenschappen, in de maanden Junij en Julij 1857, te Utrecht. Utrecht (1857). 4°.

Tijdschrift voor Entomologie, uitgegeven door de Nederl. Entomolog. Vereeniging. Leiden 1859. Dl. II, 6. 8°.

Bouwkundige Bijdrage, uitgegeven door de Maatsch.: Tot bevordering der Bouwkunst. Amst. 1859. Dl. XI. 4. 4°.

Inhoud:

R. VAN ZOELEN. De nieuwe roomsch-katholieke kerk en pastorie te Castricum.
J. P. LOTZ JZN. Ontwerp voor eene bouwhoeve, bekroond door de Hollandsche Maatschappij van Landbouw.
Funderingen.
Voortbrengselen uit koolteer. Fabriek der Heeren GROTHE en VAN MAANEN te Utrecht.
G. H. GRAUSS. Verslag van de werkzaamheden aan den defecten vloer en het puntstuk van de doksas te Middelburg, door middel van de duikerklok bewerkt en hersteld.
Vergelijking der scheikundige zamenstelling en praktische aanwending van het Portland-cement en het Picha-cement. Rapport uitgebragt door de Heeren G. NIMHO, H. WEYMANS LIGTENBERG, H. CRAMER, A. F. VAN DER VLIET en D. SCHOLTEN.
STAPEL. Over den burgtenbouw in Duitschland. Vertaald door B. VERHEY.

Berigten van het Hist. Gen. te Utrecht. Utr. 1859. Dl. VII. blad 1—5. 8°.

Kronijk van het Historisch Genootsch. te Utrecht, 3e Serie. Utrecht 1857; 1859. Dl. III. blad. 12—24, Dl. V. bl. 1—13. 8°.

Codex diplomaticus Neerlandicus. Uitgegeven door het Hist. Gen. te Utr., 2e Serie. Utr. 1858, 1859. Dl. IV. bl. 13—17. Dl. V. bl. 41—50. 8°.

Maandblad van het Nederlandsch Onderwijzers-Genootschap ter bevordering van Volksopvoeding en Onderwijs. Jaarg. 1859. N°. 10. 8°.

Verhandelingen en Berigten betrekkelijk het Zeewezen, de Zeevaartkunde en de daarmede in verband staande Wetenschappen, Nieuwe Volgorde. Amst. 1859. Jaarg. 1859 N°. 3. 8°.

Inhoud:

J. SWART. Kustlichten op het eiland Sicilië.
Verslag van de Commissie tot verbetering der Indische zeekaarten.
F. FOKKENS. Verblijf te Hong-Kong met het Barkschip Generaal de Stuers.
F. DE WINTER. Verblijf met het Schip Staatsraad van Ewijck te Bombay, enz.

C. N. STIBOLT. Loodsdienst in Noorwegen.
————— Mededeeling van Varen op de kust van Noorwegen.
J. SWART. De Souburg en de Eendragts-klip in Straat Madura.
————— Vervolg van het Journaal van ABEL JANSZ. TASMAN.
Q. M. R. VERHUELL. Het Leven van J. F. D. BOURICIUS.

Bijdragen voor Vaderlandsche Geschiedenis en Oudheidkunde, verzameld en uitgegeven door I. A. NIJHOFF. Nieuwe Reeks. Amst. 1859. Dl. I. 3 en 4. 8°.

E. G. LAGEMANS. Recueil des traités et conventions conclus par le Royaume des Pays-Bas avec les puissances étrangères, depuis 1813 jusqu'à nos jours. La Haye 1859. Tom. III. 8°.

M. AITSINGERUS. De Leone Belgico ejusque topograph. atq. hist. description. liber, V part., Gubernat. PHILIPPI Reg. Hispan. ordine, distinctus. Insuper ex elegantiss. illius artificis F. HOGENBERGII CXII figur. ornatus; Rerumq. in Belgio maxime gestar. ab a. MDLIX usque ad a. MDLXXXIII perpetua narrat. contin. Colon. 1583. fol.

————— De Leone Belgico cet. ab a. MDLIX usque ad a. MDXCVI, fig. CCVIII HOGENBERGII ornat. Colon. 1596. fol.

Decreeten van de vergadering der provision. Representanten van het Volk van Holland gedurende Maart 1795. fol.

Decreeten der Nationale Vergadering, representeerende het volk van Nederland, der Constitueerende Vergadering en van het Intermediair Wetgevende Lichaam des Bataafschen Volks, van Maart 1796—Julij 1798. 29 dln. 8°.

Besluiten der Eerste Kamer van het Vertegenwoordigend Lichaam des Bataafschen Volks, van 4 Mei—12 Junij 1798 en van Aug. 1798—Julij 1801. 74 dln. 8°.

Besluiten van de Tweede Kamer en Decreeten van het Vertegenwoordigend Lichaam des Bat. Volks, van Aug. 1798—Julij 1801. 36 dln. 8°.

G. P. F. G. VAN EMDE. Krijgsbedrijven en eenige levensberigten der Nederlandsche krijgshelden Jonkheeren JOHAN, PAULUS en MARCELLUS BACX. Utrecht 1859. 8°.

H. J. KOENEN. Levensbericht van Mr. D. J. VAN EWIJCK van Oostbroek en de Bilt. 8°.

J. DIRKS. Monnaies anciennes trouvées en Frise. Brux. 1859. N°. II. 8°.

——— Lettre à M. CHALON sur un jeton du commencement du XVIe. Siècle. Brux. 1859. 8°.

J. G. OTTEMA. Opschrift der grafzuil van PSAMTIK, in het Museum te Florence. Bijdrage tot de chronologie der Babylonische ballingschap. Leeuw. 1859. 8°.

G. N. DU RIEU. Disputatio de Gente FABIA. (Lugd. Bat. 1856). 8°.

K. W. BILDERDIJK. Dichtwerken. Haarlem 1859. Afl. 9. 8°.

J. H. ALBERDINGK THYM. Geen kerkelijke bouwkunst zonder oriëntatie: een woord tot allen die belang stellen in onzen hedendaagschen kerkbouw. Amst. 1859. 8°.

C. A. J. A. OUDEMANS. De Flora van Nederland. Haarlem, 1859. Dl. I. 5 en 6 8°.

H. C. VAN HALL. De planten der Provincie Groningen. Gron. 1859. 8°.

G. F. W. BAEHR. Sur la transformation des fonctions elliptiques de la première espèce. 8°.

Verzamelingstabellen der Waterhoogten langs de Boven-Rijn, Waal, Merwede, enz., waargenomen in de maanden Julij en Augustus 1859. fol.

F. MULLER. Essai d'une bibliographie Neerlando-Russe. Catalogue d'une collection remarquable de livres, atlas, cartes, portraits, planches, manuscrits, hollandais, et de plusieurs livres étrangers, tous concernant la Russie et la Pologne. Amst. 1859. 8°.

Topographische en militaire kaart van Nederland. Blad 58. Roermonde.

OOST-INDIË.

Algemeen verslag der werkzaamheden van de Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië, voorgelezen in de 9e Algemeene Vergadering, gehouden den 24sten Februarij 1859. Batavia 1859. 8°.

BELGIË.

A. HENNE. Histoire du règne de CHARLES QUINT en Belgique. Brux. 1859. Tom. VIII. I. 8°.

Mémoires de JACQUES DE WESENBEKE avec une introduction et des notes par C. RAHLENBECK. Brux. 1859. 8°.

FRANKRIJK.

Revue agricole, industrielle et littéraire. Valenciennes 1859. Année XI. 2. 8°.

Mémoires de l'Académie Imp. de Médicine. Paris 1858. Tom. XXII. 4°.

Inhoud:

MAX SIMON. Du vertige nerveux et de son traitement.
A. E. MORDRET. De la mort subite dans l'état puerpéral.
DUTROULAU. Mémoire sur la fièvre jaune.
REYNAL. Dartre tonsurante du cheval et du boeuf, contagieuse de ces animaux à l'homme.
A. GUBLER. Études sur l'origine et les conditions de développement de la mucédinée du muguet (Oidium albicans).
BLONDLOT. Remarque sur la recherche toxicologique de l'arsenic.
E. BORIE. Opération césarienne pratiquée à l'établissement de la Maternité de Tulle, et suivie de succès.
A. ZURKOWSKI. Du degré d'utilité des exutoires permanentes dans le traitement des maladies chroniques.

Bulletin de l'Académie Imp. de Médecine. Paris 1857—1858. Tome XXIII. 8°.

F. DE CONINCK. Du percement de l'Isthme de Suez: nouvelles considérations. Havre 1859. 8°.

DUITSCHLAND.

Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Wien 1858—1859. Bd. XV. u. XVI. 4°.

Inhoud, Bd. XV:

HYRTL. Das arterielle Gefäss-System der Rochen.

KREIL. Resultate aus fünfmonatlichen Beobachtungen in Chartum, und aus dreimonatlichen Beobachtungen in Ulibary und Gondokorò.

BRÜCKE. Untersuchungen über den Bau der Muskelfasern mit Hülfe des polarisirten Lichtes.

FRITSCH. Untersuchungen über das Gesetz des Einflusses der Lufttemperatur auf die Zeiten bestimmter Entwickelungsphasen der Pflanzen mit Berücksichtigung der Insolation und Feuchtigkeit.

ETTINGSHAUSEN. Die Blattskelete der Apetalen, eine Vorarbeit zur Interpretation der fossilen Pflanzenreste.

KORNITZER. Anatomisch-physiologische Bemerkungen zur Theorie des Herzschlages.

SCHMIDT. Die Rhabdocölen Strudelwürmer aus den Umgebungen von Krakau.

Bd. XVI:

HYRTL. Anatomische Untersuchung des *Clarotes* (*Gonocephalus*) *Heuglini* KNER.

UNGER. Einiges über das Wachsthum des Stammes und die Bildung der Bastzellen.

LITTROW. Physische Zusammenkünfte der Planeten (1) bis (42) während der nächsten Jahre.

LANGER. Ueber die Fusgelenke der Vögel. Zweiter Beitrag zur vergleichenden Anatomie und Mechanik der Gelenke.

DEBEY und ETTINGSHAUSEN. Die urweltlichen Thallophyten des Kreidegebirges von Aachen und Maestricht.

LUSCHKA. Die Halsrippen und die *Ossa suprasternalia* des Menschen.

STAUCH. Ueber die Anwendung des sogenannten Variatonscalcul's auf zweifache und dreifache Integrale.

Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Classe. Wien 1859. Bd. IX. 4°.

Inhoud:

HAMMER-PURGSTALL. Fortsetzung der Auszüge aus encyclopädische Werken der Araber, Perser und Türken.

PFIZMAIER. Geschichte des Hauses Tschao.

ARNETH. Studiën über BENVENUTO CELLINI.

MIKLOSICH. Die Bildung der Nomina im Altslovenischen.

JÄGER. Die Fehde der Brüder VIGILIUS und BERNHARD GRADNER gegen den Herzog SIEGMUND von Tirol.

PROKESCH-OSTEN. Inedita meiner Sammlung Autonomer altgriechischer Münzen.

Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturw. Classe. Wien 1857—1859. Bd. XXVII. 2; XXX. 4 u. 5; XXXI—XXXIV. 1—3. 8°.

Inhoud, Bd. XXVII. 2:

KNOCHENHAUER. Versuche mit einer getheilten Batterie.

ZANTEDESCHI. Dei limiti dei suoni nelle linguette libere, nelle canne a bocca, e dei loro armonici, studiati in relazione alla legge di BERNOULLI. Memoria IV.

———— Della legge archetipa dei suoni armonici delle corde; del moto vibratorio, dal quale derivano, e della interpolazione dei suoni armonici negli intervalli dei toni degli strumenti ad arco e della voce umana precipuamente. Memoria V.

———— Della sdoppiamento delle onde corrispodenti ai suoni armonici, e delle coesistenza di piu onde vibranti nella medesima colonna aerea. Memoria VI.

RICHTHOFEN. Ueber die Bildung und Umbildung einiger Mineralien in Süd-Tirol.

STEPHAN. Bemerkungen über die Absorption der Gase.

ZANTEDESCHI. Osservazioni ai nuovi sforzi dal BELLI a difesa dei due esperimenti addotti dal MATTEUCCI e dal PETRINA, contro la simultanea esistenza di due opposte correnti elettriche sul medesimo filo conduttore.

———— Della correlazione delle forze chimiche colla rifrangibilità delle irradiazioni.

LITTROW. Der Zonen-Apparat am Mittagsrohre der Wiener Sternwarte.

OELTZEN. ARGELANDER's Zonen-Beobachtungen. (Fortsetzung.) Dritte Abtheilung von 8^h bis 11^h.

SCHRÖTTER. Zurückweisung der von Herrn R. NAPOLI erhobenen Ansprüche auf eine Theilnahme an der Entdeckung der „Eigenschaften des rothen Phosphors.".

Bd. XXX. 4:

VOGEL. Ueber die Entmischung des Weingeistes in Folge Spontaner Verdunstung.

LÖWY. Elemente der Bahn der von BRUHN's am 21. Mai 1858 in Berlin entdeckten Cometen.

HYRTL. Ueber spontane Dehiscenz des *Tegmen tympani* und *Cellulae mastoideae.*

HAIDINGER. Nachricht aus Herrn P. VON TCHIHATCHEF's diesjähriger Reise in Klein-Asiën.

BAUER. Ueber die Bereitung des Einfach-Schwefelkaliums.

HELLER. Zur Anatomie von Argas persicus.

Bd. XXX. 5:

JENNY. Untersuchungen des Gespinnstes der *Saturnia* SCHRK, *spini* W. V. (Schwarzdornspinner).

SCHWEGEL. Die Entwickelungsgeschichte der Knochen des Stammes und der Extremitäten, mit Rücksicht auf Chirurgie, Geburtskunde und gerichtliche Medicin.

HANDL und WEISS. Untersuchungen über den Zusammenhang in den Aenderungen der Dichten und Brechungsexponenten in Gemengen von Flüssigkeiten und Verbindungen von Gasen.

Bd. XXXI:

STARKE. Ueber ein kleines Passage- und Höhenmess-Instrument, welches in der Werkstätte des polytechnischen Institutes verfertigt worden ist.

REUSS. Ueber kurzschwänzige Krebse im Jurakalke Mährens.

VON THANN. Ueber das Platincyanäthyl.

———— Das Rumicin.

ŠIMERKA. Die Perioden der quadratischen Zahlformen bei negativen Determinanten.

WEISS. Ueber die Bahn der Ariadne

HÖRNES. Ueber den Meteorsteinfall bei Ohaba im Blasendorfer Bezirke in Siebenbürgen. in der Nacht zwischen dem 10. und 11. October 1857.

VON LANG. Untersuchungen über die physicalischen Verhältnisse krystallisirter Körper. Zweite Reihe.

FITZINGER. Versuch über die Abstammung des zahmen Pferdes und seiner Racen.

PETZVAL. Ueber das neue Landschafts- als Fernrohr-Objectiv.

KOLLAR. Zweiter Bericht über die zoologischen Sammlungen des mit der kais. Fregatte Novara reisenden Naturforschers J. ZELEBOR.

HYRTL. Ein Fall von *Processus supracondyloideus femoris* (GRUBER) am Lebenden.

HAIDINGER. Bericht über die Eisdecke der Donau in Ungarn im Winter und ihren Bruch im März 1858.

———— Aus einem Schreiben von Herrn Dr. SCHERZER, von Batavia am 22. Mai datirt.

DIESING. Berichtigungen und Zusätze zur Revision der Cercarieen.

Briefe der Novara-Expedition.

HEEGER. Neue Metamorphosen einiger Dipteren.

ZANTEDESCHI. Legge archetipa delle verghe.

OEHL. Sulla presenza di un' articolazione costo-xifoidea nello scheletro umano.

DIESING. Revision der Myzhelminthen.

FITZINGER. Versuch über die Abstammung des zahmen Pferdes und seiner Racen. II. Abtheilung.

REKTORŽIK. Ueber das Vorkommen eines *Sinus venosus* im *Canalis caroticus* des Menschen.

Bd. XXXIII:

ŠAFAŘIK. Beiträge zur Kenntniss der Vanadinverbindungen.

LUSCHKA. Der *Musculus transversus colli* des Menschen.

BLASERNA. Ueber den inducirten Strom der Nebenbatterie.

KOLENATI. Beiträge zur Kenntniss der Arachniden.

HLASIWETZ. Analyse der Mineralquelle „del Franco" zu Recoaro.

MÜLLER. Beiträge zur Theorie der Respiration.

VON BIESIADECKI und HERZIG. Die verschiedenen Formen der quergestreiften Muskelfasern.

LÖWY. Bestimmungen der Bahn des Kometen V 1858.

VON LANG. Ueber die Minimum-Ablenkung der Lichtstrahlen durch doppeltbrechende Prismen.

KNOCHENHAUER. Ueber den elektrischen Zustand der Nebenbatterie während ihres Stromes.

WÖHLER. Ueber die Bestandtheile des Meteorsteines von Kaba in Ungarn.

UNGER. Der versteinerte Wald bei Cairo und einige andere Arten verkieselten Holzes in Aegypten.

BASCH. Untersuchungen über das chylopoetische und uropoetische System der *Blatta orientalis*.

OEHL. Sulla persistenza dell' aorta destra nell' uomo.

FARKAŠ-VUKOTINOVIĆ. Die Plitvica-Seen in der oberen Militärgrenze in Kroatien.

SIMERKA. Lösung zweier Arten von Gleichungen.

HYRTL. Berichtigung über die Ala parva Ingrassiae.

MOLIN. Prospectus helminthum, quae in parte secunda prodromi faunae helminthologicae Venetae continentur.

UNGER. Botanische Streifzüge auf dem Gebiete der Culturgeschichte.

L. JEITTELES. Auszug aus einem Schreiben an Dr. A. BOUÉ.

WEISS. Ueber die Bahn des Kometen VIII des Jahres 1858.

LANGER. Ueber den Gelenkbau bei den Arthrozoen.

GRAILICH und VON LANG. Untersuchungen über die physikalischen Verhältnisse krystallisirter Körper.

WEDL. Ueber die Bedeutung der in den Schalen von manchen Acephalen und Gasteropoden vorkommenden Canäle.

DIESING. Revision der Myzhelminthen. Abtheilung: Bdellideen.

SCHWARTZ VON MOHRENSTERN. Ueber die Familie der Rissoiden und insbesondere die Gattung *Rissoina.*
ROLLETT. Ueber das Gefüge der *Substantia propria corneae.*
JÄGER. Das Wirbelkörpergelenk der Vögel.
ROCHLEDER. Ueber das Vorkommen des Quercitrin als Blüthenfarbestoff.
HALLWACHS und ŠAFAŘIK. Ueber Verbindungen der Erdmetalle mit organischen Radicalen.
HYRTL. Vorläufige Anzeige über gefässlose Herzen.
VON LANG. Die Aenderungen der Krystallaxen des Aragonites durch die Wärme gerechnet aus RUDBERG's Beobachtungen.
A. und E. WEISS. Untersuchungen über den Zusammenhang in den Aenderungen der Dichten und Brechungsexponenten in Gemengen von Flüssigkeiten.
GRAILICH. Ueber symmetrische Functionen, welche zur Darstellung gewisser physikalischer Verhältnisse krystallisirter Körper dienen können.

Bd. XXXIV:

M. F. WÖHLER. Die organische Substanz im Meteorsteine von Kaba.
——— Die Bestandtheile des Meteorsteines von Kakova im Temeser Banate.
HAIDINGER. Der Meteorit von Kakova bei Oravitza
——— Die Meteoriten des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes am 7. Jänner 1859, chronologisch geordnet.
SCHRÖTTER. Notiz über die Ursache der Bildung von Kohlenoxydgas bei der volumetrischen Bestimmung des Stickstoffes.
MAUTHNER. Untersuchungen über den Bau des Rückenmarckes der Fische.
ZULKOWSKY. Ueber die chemische Zuzammensetzung eines Glimmerschiefers vom Monte Rosa und der Rapilli vom Köhlerberge bei Freudenthal in Schlesien.
SCHWEGL. Ueber Muskelvarietäten.
HAIDINGER. Neueste Nachrichten aus Sydney vom 10. November 1858.
KNOCHENHAUER. Ueber den Strom der Nebenbatterie.
MACHIK. Beiträge zur Kenntniss des Sehnengewebes.
A. VON PELZELN. Ueber neue Arten der Gattungen *Synallaxis*, *Anabates* und *Xenops*, in der kaiserl. ornithologischen Sammlung, nebst Auszügen aus J. NATTERER's nachgelassenen Notizen über die von ihm in Brasilien gesammelten Arten der Subfamilien: *Furnarinae* und *Synallaxinae.*
MURMANN und ROTTER. Untersuchungen über die physikalischen Verhältnisse krystallisirter Körper.
LÖWY. Ueber die Bahn des Kometen Donati.
HEEGER. Beiträge zur Naturgeschichte der Insecten. 13te Fortsetzung.
LÖFFLER. Ueber die Methode, die Grössten und kleinsten Werthe unbestimmter Integralformeln zu finden.
HAIDINGER. Des Herrn Dr. A. J. D. STEENSTRA TOUSSAINT in Batavia

Sendung ost-asiatischer Schädel für das k. k. Museum für vergleichenden Anatomie.

HAIDINGER. Notiz über den Meteorit von Aussun im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete.

KNER. Ueber Männchen und Weibchen von *Euryphorus Nordmanni* M. EDW.

BAUER. Ueber die Veränderung, welche der Mörtel beim Altern erleidet.

VON SCHAUROTH. Kritisches Verzeichniss der Versteinerungen der Trias im Vicentinischen.

J. J. VON TSCHUDI. Kurze Mittheilungen über meine jüngste vollendete Reise durch Süd-Amerika.

HAIDINGER. Schluss des Aufenthaltes Sr. Majestät Fregatte Novara in Sydney.

F. F. VON RICHTHOFEN. Bemerkungen über die Trennung von Melaphyr und Augitporphyr.

KNER. Ueber *Trachypterus altivelis* und *Chaetodon truncatus* n. sp.

BAUER. Untersuchung der Mineralquelle des Erzherzog Stephan-Schwefelbades zu St. Georgen in Ungarn,

VON SONKLAR. Die Gebergsgruppe des Hochschwab in der Steiermark.

VON SEPHARAVICH. Ueber die Krystallformen des Epidot.

Bd. XXXV. 1:

HAIDINGER. Ueber die Bestandtheile des Meteorsteines vom Capland.

BRÜCKE. Ueber Gallenfarbstoffe und ihre Auffindung.

TSCHERMAK. Ueber den Zusammenhang zwischen der chemischen Constitution und dem relativen Volumen bei flüssigen Verbindungen.

Bd XXXV. 2:

CZERMAK. Ueber die Sprache bei luftdichter Verschliessung des Kehlkopfes.

REITLINGER. Ueber flüssige Isolatoren der Elektricität.

LUSCHKA. Die *Fascia pelvina* in ihrem Verhalten zur hinteren Beckenwand.

MOLIN. Sulle reliquie d'un Pachyodon dissoterrate a Libàno due ore Nord-Est di Belluno in mezzo all' arenaria grigia.

N°. 3:

HYRTL. Ueber die Trochlearfortsätze der Knochen.

HLASIWETZ. Ueber eine neue Zersetzungsweise der Trinitrophenylsäure.

NACHBAUER. Ueber das sogenannte Cyanoform.

KOLENATI. Beiträge zur Kenntniss der Arachniden.

K. KREIL. Anleitung zu den magnetischen Beobachtungen. 2te verm. Auflage. (Als Anhang zum XXXII. Bande der Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe der kaiserl. Akad. d. Wissenschaften.) Wien. 1858. 8°.

Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Philosoph.-hist. Classe. Wien 1858—1859. Bd. XXVII. 2. 3.—XXX. 1. 8°.

Inhoud, Bd. XXVII. 2:

PFIZMAIER. Notizen aus der Geschichte der chinesischen Reiche vom Jahre 509 bis 468 vor CHRISTO.
DETHIER. Fac-simile der Inschrift in der kleinen Hagia Sofia zu Konstantinopel.
SCHRÖER. Beitrag zu einem Wörterbuche der deutschen Mundarten des ungrischen Berglandes.
BONITZ. Platonische Studien. I.

Heft. 3:

DIEMER. Beiträge zur älteren deutschen Sprache und Literatur. XVII. Ueber die zwei von Herrn TH. G. VON KARAJAN veröffentlichten deutschen Sprachdenkmale aus heidnischer Zeit.
FEDLER. Die Union der Walachen unter K. LEOPOLD I.
DETLEFSEN. Ueber einen griechischen Palimpsest der k. k. Hofbibliothek mit Bruchstücken einer Legende vom heil. GEORG.

Bd. XXVIII:

BARB. Geschichte von fünf Kurden-Dynastiën.
PFIZMAIER. Die Feldherren des Reiches Tschao.
——— Berichtigung des Namens einer alten chinesischen Waffe.
CHMEL. Die österreichischen Freiheitsbriefe.
DIEMER. Beiträge zur älteren deutschen Sprache und Literatur. XVIII. Ueber den Bruder HEINRICH VON GÖTTWEIG, als den Dichter der Gehügde und des Pfaffenlebens.
PFIZMAIER. Das Leben des Prinzen WU-KI von Wei.
ZAPPERT. Ueber ein für den Jugendunterricht K. MAXIMILIAN's abgefasstes lateinisches Gesprächbüchlein.
WEINHOLD. Ueber den ersten der beiden durch VON KARAJAN jüngst veröffentlichten Sprüche aus heidnischer Zeit.
DIEMER. Beiträge zur älteren deutschen Sprache und Literatur. XIX. Anmerkungen und Verbesserungen zu HEINRICH's Gedicht vom gemeinen Leben und der Errinerung an den Tod.
PFIZMAIER. Auszug aus einem Schreiben des Novara-Reisenden Herrn Dr. SCHERZER, vorgelegt und mit Anmerkungen begleitet.
FIRNHABER. Actenstücke zur Aufhellung der ungrischen Geschichte des 17. und 18. Jahrhunderts.
CHMEL. Beiträge zur Geschichte Königs LADISLAUS des Nachgebornen.
BERGMANN. Pflege der Numismatik in Oesterreich in XVIII. und XIX. Jahrhunderte. 3te Abtheilung. Das k. k. moderne Münz- und Medaillen-Cabinet von 1783 bis 1798, und das k. k. Münz- und Antiken-Cabinet unter Director NEUMANN von 1798 bis 1816. Mit einem Anhange über die Beamten an diesem k. k. Institute unter und nach NEUMANN.

Bd. XXIX:

ARNETH. Ueber die von dem k. k. Corvetten-Arzte Herrn Dr. WAWRA den k. k. Münz- und Antiken-Cabinete übergebenen Münzen sammt deren Erklärung.

PFIZMAIER. Ueber den Berg Hoei-ki.

SCHERZER. Bericht über einige während des Aufsenthaltes S. M. Fregatte „Novara" im Hafen von Hongkong erzielte Resultate.

PFIZMAIER. Ein Gedicht des chinesischen Gegenkaisers.

GOEBEL. Ueber eine bisher ganz unbeachtet gelassene Wiener Juvenal-Handschrift aus den X. Jahrh. als einzige Vertreterinn der ältesten und unverdorbensten Recension Juvenal's.

BERGMANN. Der zu Bregenz gefundene römische Inschriftstein des DRUSUS CAESAR.

FEIFALIK. Zwei böhmische Volksbücher zur Sage von REINFRIT von Braunschweig.

PFIZMAIER. Der Landesherr von Schâng.

LANGE. Ueber die Bildung des lateinischen Infinitivus praesentis passivi.

WEINHOLD. Die heidnische Todtenbestattung in Deutschland.

KVIČALA. Beiträge zur Kritik und Exegese der taurischen Iphigenia des EURIPIDES.

Een Schreiben des Herrn Generalconsuls VON HAHN, ddo. Salonik am 16. December 1858.

ZAPPERT. Ueber ein althochdeutschen Schlummerlied.

FEIFALIK. Untersuchungen über altböhmische Vers- und Reimkunst.

Bd. XXX. 1:

SICKEL. Das Vicariat der VISCONTI.

BARB. Geschichte von weiteren fünf Kurden-Dynastien.

PFIZMAIER. WEI-JEN, Fürst von Jâng.

Archiv für Kunde österreichischer Geschichts-Quellen. Wien 1858—1859. Bd. XX u. XXI. 1. 8°.

Inhoud, Bd. XX:

F. KENNER. Die antiken Thonlampen des k. k. Münz- und Antiken-Cabinetes und der k. k. Ambraser-Sammlung.

Des Propstes GERHOH VON REICHERSBERG Abhandlung: De Inuestigatione Anti-Christi. Codex Mscpt. im Stifte Reichersberg. Auszugsweise mitgetheilt von J. STÜLZ.

Brief Abt BERNO'S VON REICHENAU an König HEINRICH III. Herausgegeben van Dr. E. STREHLKE.

J. VOIGT. Briefwechsel des HANS UNGNAD Freiherrn von Sonneck mit dem Herzog ALBRECHT von Preussen.

A. WOLF. Drei diplomatische Relationen aus der Zeit Kaiser LEOPOLD's I.

H. J. BIDERMAN. Die Wiener Stadt-Bank, ihre Entstehung, ihre Eintheilung und Wirksamkeit, ihre Schicksale.

Bd. XX. 1:

G. ZAPPERT. Ueber das Badewesen mittelalterlicher und späterer Zeit.
Documenta Historiae Forojuliensis Saeculi XIII. ab anno 1200 ad 1299. Summatim regesta a P. JOS. BIANCHI Utinensi.

Notizenblatt. Beilage zum Archiv für Kunde österreichischer Geschichtsquellen. Wien 1858. Jahrg. VIII. 8°.

Abhandlungen der mathemat.-phys. Classe der Kön. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Leipz. 1859. Bd. IV. 5 u. 6. Bd. V. 1. roy. 8°.

Inhoud, Bd. IV. 5:

G. E. FECHNER. Ueber ein wichtiges psychophysisches Gesetz und dessen Beziehung zur Schätzung der Sterngrössen.

Heft 6:

W. HOFMEISTER. Neue Beiträge zur Kenntniss der Embryobildung der Phanerogamen. I: Dikotyledonen mit ursprünglich einzelligem, nur durch Zellentheilung wachsendem Endosperm.

Bd. V. 1:

W. G. HANKEL. Elektrische Untersuchungen. IV: Ueber das Verhalten der Weingeistflamme in elektrischer Beziehung.

Berichte über die Verhandlungen der Kön. Sächsischen Gesellsch. d. Wissenschaften zu Leipzig. Mathemat.-phys. Classe. Leipz. 1858. Bd. X. 2 u. 3. 8°.

Inhoud:

O. SCHLÖMILCH. Ueber Mittelwerthe verschiedener Ordnungen.

M. W. DROBISCH. Einfachere Ableitung der früher mitgetheilten Sätze über die reellen Wurzeln der dreigliedrigen algebraischen Gleichungen.

TH. SCHEERER. Ueber den Traversellit und seine Begleiter — Pyrgom, Epidot, Granat — ein neuer Beitrag zur Beantwortung der plutonischen Frage.

——— Einige Bemerkungen über die chemische Constitution der Amphibole und Augite, besonders im Bezug auf RAMMELSBERG's neueste Analysen hierhergehöriger Species.

M. W. DROBISCH. Ueber die mittleren Radien der Linien, Flächen und Körper.

TH. SCHEERER. Bemerkungen über die chemische Constitution der Epidote und Idiokrase.

A. W. VOLKMANN. Ueber das Vermögen, Grössenverhältnisse zu schätzen.

Berichte über die Verhandlungen der Kön. Sächsischen. Gesellsch. d. Wissenschaften zu Leipz. Philolog.-hist. Classe. Leipz. 1859. Bd. X. 2. 8°.

Inhoud:

ROSCHER. Ueber die Frage: Haben unsere deutsche Vorfahren zu TACITUS' Zeit ihre Landwirthschaft nach dem Dreifeldersysteme getrieben?

GERHARDT. Schreiben über TSCHIRNHAUS's Betheiligung an dem Plane, eine Akademie der Wissenschaften in Sachsen zu begründen.

MICHELSEN. Ueber ein Kunst- und Alterthumsdenkmal zu Weimar.

JAHN. Miscellen zur Geschichte der alten Kunst.

H. BROCKHAUS. Die Sage von NALA und DAMAYANTI nach der Bearbeitung des SOMADEVA. Leipz. 1859. roy.-8°.

Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Freiburg i. B. 1859. Bd. II. 1. 8°.

Inhoud:

A. FISCHER. Ueber die Verbreitung der triklinoëdrischen Feldspathe (Albit, Oligoklas, Labrador) in den sog. plutonischen Gesteinen des Schwarzwaldes: Diotritische Gesteine.

SULZER. Resultate der Witterungsbeobachtungen.

J. MÜLLER. Stereoscopische Mondphotographie.

W. MANZ. Ueber die Ganglien und Nerven des Darms.

G. MEISSNER. Ueber die Spaltung des Caseins bei der Verdauung durch Magensaft.

J. MÜLLER. Ueber die Photographie des Spectrum.

R. MAIER. Die Schleimhaut der Thränenwege.

J. VON LENHOSSÉK. Neue Untersuchungen über den feineren Bau des Centralen Nervensystems des Menschen. I: Medulla Spinalis und deren Bulbus rhachiticus. 2te verm. Auflage. Wien 1858. 4°.

E. GERHARD. Ueber das Metroon zu Athen und über die Göttermutter der griechischen Mythologie. Berl. 1851. 4°.

———— Danae ein Griechischen Vasenbilo. Berl. 1854. 4°.

HONGARIJE.

Verhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Presburg. Presburg 1858. Jahrg. III. 8°.

Inhoud:

A. SCHNELLER. Beitrag zur Kenntniss der Phanerogamen Flora von Futak bei Peterwardein.

G. A. KORNHABER. Das Erdbeben vom 15. Jänner 1858, besonders rücksichtlich seiner Verbreitung in Ungern.

K. ROTHE. Meteorologische Beobachtungen zu Oberschützen im Jahre 1857.

J. L. HOLUBY. Ergänzung zu Dr. KRZISCH's Flora des Ober-Neutraer-Comitats.

J. MOSER. Chemische Notizen. 1. Chemische Zusammensetzung einiger Kalksteine aus dem Leitha-Gebirge; 2. Kalksteine aus dem Baranyer Comitate; 3. Zickerde.

F. HABERLANDT. Die Wanderheuschrecken im Hanság.

M. TOBIAS. Hohenmessungen im Treutschiner und Neitraer Comitate.

G. A. KORNHUBER. Barometrische Hohenmessungen in Ungern.

——————— Das Moor „Schur" bei St. Georgen.

E. E. LÁNG. Analysen vom Mineralquellen im nordwestlichen Ungarn.

Die Crustaceen der Pest-Ofner Gegend.

A. FUCHS. Populäre Naturwissenschaftl. Vorträge gehalten im Verein für Naturkunde zu Presburg. Presburg 1858. 8°.

G. A. KORNHUBER. Beitrag zur Kenntniss der Klimatischen Verhältnisse Presburg's. Presb. 1858. 4°.

ZWITSERLAND.

Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel. Basel 1859. Th. II. 2. u. 3. 8°.

ITALIË.

Atti dell' imp. reg. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Serie 3a. Venezia 1858—1859. Tom. IV. 4—6. 8°.

RUSLAND.

Annales de l'Observatorie physique central de Russie. St. Petersb. 1858. Année 1856. N°. 1 et 2. 4°.

Compte-rendu annuel adressé à S. Exc. le Ministre des Finances par le Directeur de l'Observatoire physique central de Russie. Pétersburg 1858. Année 1857. 4°.

AANGEKOCHT.

J. L. TERWEN. Onze Tijdgenooten, levensschetsen van voorname mannen en vrouwen uit alle landen der aarde. Utr. 1859. Afl. 1—5. roy.-8°.

Bibliothèque universelle. Revue Suisse et étrangère. Nouv. période. Genève 1859. Tom. VI. 1. 8°.

Annales de Chemie et de Physique. 3me Série. Paris 1859. Tom. LVII. 1. 8°.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. New Series. Calcutta 1858—1859. Vol. XXVI. 6; XXVII. 3. 4; Vol. XXVIII. 1. 2. 8°.

The Annals and Magazine of Natural History, including Zoology, Botany, and Geology. Lond. 1846—1847. Vol. XVII—XX. — 2d Series. Lond. 1848—1857. 20 vol. — 3e Series. Lond. 1858—1859. Vol. I—IV. 1. 2. 8°.

AL. BUTTMAN. Die Deutsche Ortsnamen mit besonderer Berücksichtigung der ursprunglich Wendischen in der Mittelmark und Niederlausitz. Berl. 1856. 8°.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAAND NOVEMBER 1859.

NEDERLAND.

Annales Academici. 1855—1856. Lugd.-Bat. 1859. 4°.

Handelingen van het Prov. Genootschap van Kunsten en Wetenschappen in Noord-Brabant, over het jaar 1859. 's Hertogenb. 1859. 8°.

Naamlijst der Leden van de Natuurkundige Vereeniging in Nederl. Indië op den 15den Sept. 1859. 4°.

De Volksvlijt. Tijdschrift voor Nijverheid, Landbouw, Handel en Scheepvaart. Amst. 1859. Jaarg. 1859. N°. 9—11. 8°.

Alphabetisch Register der Jaargangen 1854—1858 van de Volksvlijt. Amst. 1859. 8°.

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid. 2de Reeks. Haarl. 1859. Dl. VII. 5. 8°.

Inhoud:

Handelingen der 82ste Algemeene Vergadering van de Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid.
23ste Vervolg der Prijsvragen, ter beantwoording voorgesteld door de Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid.
Verslag van het verhandelde op het derde Nederlandsche Nijverheids-Congres.

Maandblad van het Nederl. Onderwijzers-Genootschap ter bevordering van Volksopvoeding en Onderwijs. 1859. N°. 11 en 12. Correspondentie-blad. N°. 8. 8°.

Statistiek van den Handel en de Scheepvaart van het Koningrijk der Nederlanden, over het jaar 1858. 's Gravenh. 1859. 4°.

E. G. LAGEMANS. Recueil des traités et conventions conclus par le Royaume des Pays-Bas avec les puissances étrangères, depuis 1813 jusqu'à nos jours. La Haye 1859. Tom. IV. 8°.

W. EECKHOFF. Beknopte Geschiedenis van Friesland in hoofdtrekken. Leeuw. 1851. 8°.

S. MULLER. Levensberigt van J. VAN GILSE. (Amst. 1859.) 8°.

———— Ter Gedachtenis van Professor VAN GILSE. (Amst. 1859.) 8°.

De Dichtwerken van Vrouwe K. W. BILDERDIJK. Haarlem, 1859. Afl. 10. 8°.

I. DA COSTA. De mensch en de dichter W. BILDERDIJK, eene Bijdrage tot de kennis van zijn leven, karakter en schriften. Haarl. 1859. 8°.

S. I. MULDER. Iets over de Vertalingen der Heilige Schriften, en bijzonder van den Pentateuchus, door Israëlieten, van den vroegsten tijd tot op dezen dag. Amst. 1859. 8°.

A. KUENEN. Critices et hermeneutices librorum N. Foederis lineamenta. Ed. altera. Lugd.-Bat. 1859. 8°.

C. L. BLUME. Flora Javae et insularum adjacentium nova series. Lugd.-Bat. 1858. Fasc. 7—12. fol.

Catalogue de la Bibliothèque de Littérature et de Sciences et Arts de MM. D. C. et J. J. VAN VOORST. Amst. 1859. 2 pp. 8°.

Catalogue raisonné de la précieuse collection de Manuscrits et d'Autographes de MM. D. C. et J. J. VAN VOORST. Amst. 1859. 8°.

BELGIË.

Annuaire de l'Université Catholique de Louvain. Louvain 1855—1859. Années 1855—1859. 12°.

Programmes des Cours de l'Université Catholique de Louvain des années Académiques 1855—1860. fol.

Theses, in de jaren 1848—49, 1855—56 en 1858—59 bij onderscheidene faculteiten der Université Catholique te Leuven verdedigd. 38 stuks. 8°.

F.-J. JADOT. Patrum antenicaenorum de verbi consubstantialitate doctrina. Lovanii 1857. 8°.

J. P. HOFMAN. Dissertatio de applicatione forcipis una manu. Lovan. 1856. 8°.

O. D'HENDECOURT. De Vita, gestis et scriptis ASINII POLLIONIS. Lovan. 1858. 8°.

P. PARIZEL. De Vita et Scriptis S. AVITI, Viennensis episcopi. Lovan. 1859. 8°.

O. C. M. J. VAN DEN BERGHE. De JOANNE I, Lotharingiae, Brabantiae et Limburgi duce. Lovan. 1857. 8°.

FRANKRIJK.

Séance publique annuelle des Cinq Académies de l'Institut Imp. de France, du 13 Août 1859. Paris 1859. 4°.

Séance publique annuelle de l'Acad. Française du 25 Août 1859. Paris 1859. 4°.

Séance publique annuelle de l'Académie des Beaux-Arts, du 1er Octobre 1859. Paris. 1859. 4°.

Mémoires de l'Acad. Imp. des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse. 5e Série. Toulouse. 1859. Tom. III. 8°.

Revue agricole, industrielle et littéraire. Valenciennes 1859. Année XI. N°. 3, 4. 8°.

Bulletin de la Société de l'Histoire du Protestantisme Français. Paris 1859. Année VIII. N°. 1 et 2. 8°.

Bulletin de la Société des Antiquaires de Picardie. Amiens 1859. Année 1859. N°. 3. 8°.

Recueil de l'Académie de Législation de Toulouse. Toulouse 1859. Tom. VIII. 1. 8°.

L. PAGÈS. Bibliographie Japonaise ou Catalogue des ouvrages relatifs au Japon qui ont été publiés depuis le XVe siècle jusqu'à nos jours. Paris 1859. 4 .

Catalogue des livres rares, curieux et singuliers de M. SCALINI de Como (Lombardie). Paris 1859. 8°.

NOORD-AMERIKA.

Astronomical Notices. Albany 1859. N°. 11. 8°.

DUITSCHLAND.

Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin 1859. Jahrg. VI. Afl. 9. 4°.

Verhandlungen der physicalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg. Würzburg 1859. Bd. X. 1. 8°.

Inhoud:

OSANN. Kleinere Mittheilungen.

——— Ueber den activen und passiven Zustand des Sauerstoffes und des Wasserstoffes.

HEYMANN. Fragmente über die Arzneimittellehre einzelner ostindischer Völkerstämme.

FÖRSTER. Ein Fall von fötalen Cystosarcom der Sacralgegend.

VIRCHOW. Beiträge zur Statistik der Stadt Würzburg.

OSANN. Ueber Nachweisung kleiner Mengen von Arsenik und Jod mittelst des Jodgalvanometers.

WAGNER. Ueber einige Bestandtheile des Hopfens.

——— Notizen aus dem Gebiete der organischen Chemie.

——— Beiträge zur Technologie der Rübenzuckerfabrikation.

——— Ueber die Verwendung der Euxanthinsäure in der Farberei und Färbenbereitung.

H. MÜLLER. Ueber Ganglienzellen im Ciliarmuskel des Menschen.

KITTEL. Meteorologische Beobachtungen in Aschaffenburg.

ZWITSERLAND.

Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles. Lausanne 1859. N°. 44. 8°.

Règlements de la Société Vaudoise des Sciences naturelles. 8°.

DENEMARKEN.

Det Kongel. Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter. Naturvidenskabelig og Mathemat. Afdeling. 5[te] Raekke. Kjöbenh. 1859. Bd. IV. 2; V. 1. 4°.

Inhoud, Bd. IV. 1:

H. KRÖYER. Forsög til en monographisk Fremstilling af Kraebsdyrslaegten *Sergestes*. Met Bemaerkninger om Dekapodernes Höreredskaber.

A. COLDING. Om Lovene for Vandets Bevaegelse i lukkede Ledninger, med speciel Anvendelse paa de saltglasserede Leerrörs Vandföringsevne.

J. REINHARDT. Mephitis WESTERMANNI, et nyt Stinkdyr fra Brasilien.
CHR. HANSTEEN. Den magnetiske Inclinations Forandringer i den nordlige og sydlige Halvkugle, (Fortsaettelse).

Bd. V. 1:

CHR. FR. LÜTKEN. Additamenta ad historiam Ophiuridarum, Beskrivelse af nye eller hidtil kun ufuldstaendigt kjendte Arter af Slangestjerner.
A. S. OERSTED. Centralamericas Gesneraceer, et systematisk plantegeographisk Bidrag til Centralamericas Flora.
J. THOMSEN. Den electromotoriske Kraft udtrykt i Varmeeenheder.

Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger in Aaret 1858. Kjöbenh. 1859. 8°.

RUSLAND.

A. TATARINOV. Catalogus medicamentorum Sinensium, quae Pekini comparanda et determinanda sunt. Petropoli 1856. 8°.

AANGEKOCHT.

J. P. AREND. Algemeene Geschiedenis des Vaderlands. Voortgezet door O. VAN REES en W. G. BRILL. Amsterdam 1859. Deel III. Stuk 2. Afl. 25 en 26. roy.-8°.

Annales de l'Académie d'Archéologie de Belgique. Gand 1843—1859. Tom. I—XVI. 1. 8°.

DELAMBRE. Rapport historique sur les progrès des sciences mathématiques depuis 1789, et sur leur état actuel. Paris 1810. 4°.

CUVIER. Rapport historique sur les progrès des sciences naturelles depuis 1789, et sur leur état actuel. Paris 1810. 4°.

Compte rendu des Séances et Travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques. Paris 1859. Tom. XLIX. 2. 8°.

Bulletin de la Société de Géographie. 4me Série. Paris 1859. Tome XVIII. 1—3. 8°.

Bibliothèque universelle. Revue suisse et étrangère. Nouv. période. Genève 1859. Tome VI. 2. 8°.

Annales de Chimie et de Physique. 3me Série. Paris 1859. Tome LVII. 2. 8°.

Nouvelles Annales des Voyages. 6me Série. Paris 1859. Année V. 8 et 9. 8°.

Journal of the Asiatic Society of Great Britain and Ireland. Lond. 1859. Vol. XVII. 1. 8°.

The Monthly Review; or, Literary Journal. Lond. 1749—1789. 81 vol. 8°.

S. AYSCOUGH. A General Index to the Monthly Review, from its commencement, to the end of the 70h volume. Lond. 1786. 2 vol. 8°.

The Monthly Review; or, Literary Journal, enlarged. Lond. 1790—1814, 1819, 1820, 1821, 1824. Vol. I—XXVII, XXIX—XLVIII, XLIX. 3—5; L. 1—4; LI—LXXV; LXXXVIII; XCIII; XCV; CIV.

A General Index to the Monthly Review, from the commencement of the New Series, in January 1790, to the end of the 81 volume. Lond. 1818. 2 vol. 8°.

The Monthly Review. New and improved Series. Lond. 1832—1834, 1839—1845. Years 1832—1834, vol. I & II; 1839, vol. III; 1840—1845. N°. 1, 8°.

The Quaterley Review. Lond. 1859. Vol. CVI. 2. 8°.

Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen, zur Aufnahme der Mathematik, der vaterländischen Geschichte, und der Naturgeschichte. Prag 1775—1776. Bd. I u. II. 8°.

Miscellanea Berolinensia ad incrementum scientiarum, ex scriptis Societati Regiae Scientiarum exhibitis edita. Berolin. 1710—1743. 7 vol. 4°.

Göttingische gelehrte Anzeigen. Jahren 1741, 1743, 1748, 1753 (Bd. I), 1754—1764 (Bd. I), 1765—1780, 1781 (Bd. II), 1783—1794, 1796 (Bd. I u. II), 1797—1800, 1801 (Bd. II u. III), 1803 (Bd. II), 1804—1809, 1811, 1812. 149 Bde. kl. 8°.

F. EKKARD. Allgemeines Register über die Göttingischen gelehrten Anzeigen von 1753 bis 1782. Gött. 1784—1785. 2 Thle. 3 Bdl. kl. 8°.

Jenaische allgemeine Literatur-Zeitung. Jena 1806, 1808, 1810, 1814. Jahrg. 1806, 1808. Bd. III u. IV, 1810, Bd. III u. IV, 1814. 4°.

Acta eruditorum ad a. 1682—1731. Lips. 1682—1731. 50 vol. 4°.

Actorum eruditorum Supplementa. Lips. 1692—1734. 10 vol. 4°.

Indices generales auctorum et rerum Actorum eruditorum. Lips. 1693—1733. 5 vol. 4°.

Nova Acta eruditorum ab a. 1732—1771. Lips. 1732—1771. 38 vol. 4°.

Supplementa ad Nova Acta eruditorum. Lips. 1735—1757 vol. I—VI, VIII. 4°.

Indices generales auctorum et rerum Novorum Actorum eruditorum. Lips. 1745. vol. I. 4°.

Notizie dell' Origine, e Progressi dell' Instituto delle Scienze di Bologna e sue Accademie. Bologna 1780. 8°.

Giornale dell' I. R. Instituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti e Bibliotheca Italiana. Milano 1841—1845. Tome I—XII. 8°.

Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis. Upsal 1773. vol. I. 4°.

DE MANNE. Nouveau Recueil d'ouvrages anonymes et pseudonymes. Paris 1834. 8°.

Naamlijst van Nederduitsche boeken, alsmede van Fransche en Latijnsche werken enz. gedurende de jaren 1790—1854 in ons Vaderland uitgekomen. Amsterdam 1794—1854. Deel I—XIV. I. 8°.

Alphabetische Naamlijst van boeken, landkaarten enz. in het Koningrijk der Nederlanden en deszelfs buitenlandsche bezittingen in de jaren 1847—1856 uitgegeven enz. Amsterdam 1847—1856. 10 Jaarg. 8°.

M. MAITTAIRE. Annales typographici ab artis inventae origine ad annum 1577, c. append. ad 1664. Hag. Com. 1719—1725. 3 dln. 4°.

——— Id. Opus. Ed. nova et auctior. Amst. 1733 Tom. I. 4°.

A. NARBONE. Bibliografia Sicola sistematica o Apparato metodico alla Storia Letteraria della Sicilia. Palermo 1850—1857. 4 vol. 8°.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAAND DECEMBER 1859.

NEDERLAND.

Archief. Vroegere en latere mededeelingen voornamelijk in betrekking tot Zeeland, uitgegeven door het Zeeuwsch Genootsch. der Wetenschappen. Middelb. 1859. IV. 8°.

Inhoud:

J. P. VAN VISVLIET. Over de belangrijkheid der oude Charters, berustende in het Provinciaal Archief van Zeeland, en bijzonder over een privilegie door Bisschop JAN VAN NASSAU, in den jare 1271 aan de abdij van Middelburg verleend.

W. TE WATER. Lijst van Zeeuwsche Edelen, door geleerdheid lofwaardig.

C. A. RETHAAN MACARÉ. Eene heidensche offerplaats op Walcheren.

Verhandelingen van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. 'Gravenh. 1859. Jaarg. 1859—1860. Afl. I. 4°.

Inhoud:

TH. BLECKMANN. De inrigting met hydraulische heftoestellen te Homberg en Ruhrort, voor den overgang van den Rijn.

Uittreksel uit de rapporten van het voorgevallene op de rivieren in Nederland, tijdens de ijsbezetting in den winter van 1858 op 1859.

Uittreksels uit vreemde Tijdschriften, voor de Leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. 's Gravenhage 1859. Jaarg. 1859—1860. N°. 2. 4°.

Inhoud:

PERDONNET. Over de ruimte, welke de verschillende deelen der spoorwegen moeten innemen.

A. VOGEL JR. De vooruitgang in de werktuigelijke turfbereiding in Beijeren.

De Volksvlijt. Tijdschrift voor Nijverheid, Landbouw, Handel en Scheepvaart. Amst. 1859. Jaarg. 1859. N°. 12, 8°. met Bijblad 1859. N°. 12. 8°.

Handelingen der jaarlijksche algemeene Vergadering van de Maatsch. der Nederl. Letterkunde te Leiden. 1857, 1859. 8°.

Negen en twintigste Verslag der Handelingen van het Friesch Genootschap van Geschied-, Oudh.- en Taalk., over het jaar 1856/57. 8°.

Codex Diplomaticus Neêrlandicus. Uitgegeven door het Hist. Genootschap gevestigd te Utrecht. 2de Serie. Utr. 1857. Dl. IV. Afd. 1. Blad 1—12. 8°.

Nederlandsche Tijdschrift voor Geneeskunde, tevens orgaan der Nederl. Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst. Amst. 1859. Jaarg. III. roy.-8°.

Verhandelingen en Berigten betrekkelijk het Zeewezen, de Zeevaartkunde en de daarmede in verband staande Wetenschappen. Nieuwe volgorde. Amst. 1859. Jaarg. 1859. N°. 4. 8°.

Inhoud:

F. FOKKENS. Reis van Sidney, door Torres-straat, naar Java enz.
De Franschen en Engelschen op Madagascar.
J. E. CORNELISSEN. Iets over den stoomketel-steen.
C. J. DOEKZEN. Extract uit het Journaal van de Eclipse.
Rules of the Vice-Admirality of Victoria.

Acta Literaria Sueciae Upsaliae publicata. Upsal. (1730)—1733. Vol. II et III. 4°.

S. J. HINGST. Commentatio de bonorum possessione. Amst. 1858. 8°.

———— Proeve eener geschiedenis der Historische school op het gebied van het Privaatregt in Duitschland. Amst. 1859. 8°.

H. P. G. QUACK. Het Staatswezen in de veertiende eeuw, historisch ontwikkeld. Amst. 1859. 8°.

C. W. MOORREES en P. J. VERMEULEN. Vervolg van Mr. J. VAN DE WATER's Groot Plakkaatboek 's Lands van Utrecht, van den vroegsten tijd af tot het jaar 1810. Utrecht 1859. Dl. I. Afl. 8. folio.

C. A. RETHAAN MACARÉ. Eene heidensche offerplaats op Walcheren. (Middelb. 1859). 8°.

Mededeelingen en Berigten der Geldersche Maatsch. van Landbouw over 1859. Arnhem 1859. III. 8°.

DOZY et MOLKENBOER. Bryologia Javanica seu descriptio muscorum frondosorum Archipelagi Indici iconibus illustrata. Post morten auctor. edd. R. B. VAN DEN BOSCH et C. M. VAN DER SANDE LACOSTE. Lugd.-Bat. 1859. Fasc. XVIII et XIX. 4°.

C. A. J. A. OUDEMANS. Inwijdingsrede over de Plantkunde,

beschouwd in hare trapswijze ontwikkeling, van de vroegste tijden tot op heden. Utr. en Amst. 1859. 8°.

Index Librorum quibus Bibliotheca Acad. Rheno-Trajectinae, ab anno 1801 exeunte usque ad ann. 1855 locupletata est. Traj. ad Rh. 1855. 8°.

Catalogus Bibliothecae BUNAVIANAE. Lips. 1750—1756. 3 Tom. 7 vol. 4°.

J. P. THUN. Neues Bücherverzeichniss mit Einschluss der Landkarten und sonstiger im Buchhandel vorkommender Artikel. 1845—1848. Jahrg. III. 2—4. IV—VI. 8°.

Vierteljahrs-Catalog aller neuen Erscheinungen im Felde der Literatur in Deutschland. Leipz. Jaarg. 1849—1854, 3; 1855, 1. 3; 1856; 1857, 1; 1858, 4; 1859, 1. 8°.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs de Boven-Maas enz. waargenomen in de maanden Sept. en October 1852. fol.

BELGIË.

Procès-verbaux des Séances de la Commission royale pour la publication des anciennes lois et ordonnances de la Belgique. Brux. 1855—1856. Vol. III. 1 et 2. 8°.

Rapport de la Commission royale d'Histoire à M. le Ministre de l'Intérieur, sur les travaux accomplis par elle pendant les 25 premières années de son existence. Brux. 1859. 8°.

P. J. VAN BENEDEN. Iconographie des Helminthes ou des vers parasites de l'homme. — Vers cestoïdes. — Louvain 1859. folio.

FRANKRIJK.

Revue agricole, industrielle et littéraire. Valenciennes 1859. Année VIII. 4 et 5. 8°.

Mémoires de la Société Dunkerquoise pour l'encouragement des sciences, des lettres et des arts. Dunkerque 1859. Vol. VI. 8°.

Inhoud:

J. LESGUILLON. Vingt ans.

PIGAULT DE BEAUPRÉ. Reconnaissance des voies locales existantes au Ve siècle.

OTTMANN. Esquisse archéologique et historique de l'église Notre-Dame d'Avioth.

RAYMOND DE BERTRAND. Monographie de la rue David, d'Angers, à Dunkerque.

TERQUEM. Eléments de trigonométrie loxodromique, suivis d'applications à la navigation, d'après M. J.-A. GRUNERT.

COUSIN. Trois voies romaines du Boulonnais.

THELU. Promenade archéologique.

BOBILIER. Observations météorologiques faites à Dunkerque pendant l'année 1858.

Bulletin historique de la Société des Antiquaires de la Morinie. Saint-Omer 1859. Année VIII. Livr. 31 et 32. 8°.

DUITSCHLAND.

Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonowskischen Gesellschaft zu Leipzig. Leipz. 1859. N°. VII. roy.-8°.

Inhoud:

H. WISKEMANN. Die antike Landwirthschaft und das VON THÜNEN'sche Gesetz, aus den alten Schriftstellern dargelegt.

R. VIRCHOW. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. Berlin 1859. Bd. XVII. 5 u. 6. 8°.

Inhoud:

TH. BILLROTH. Beobachtungen über Geschwülste der Speicheldrüsen.

C. RAUCHFUSS. Ueber Thrombose des Ductus arteriosus BOTALLI.

FAHRNER. Erfahrungen über den Croup.

F. HOPPE. Untersuchungen über die Bestandtheile der Milch und ihre nächsten Zersetzungen.

M. HERRMANN. Ueber den Einfluss der Blutverdünnung auf die Secretion des Harns.

W. BRAUNE. Zur Schleimmetamorphose des Krebses. Ein Fall von Cystenkrebs.

J. A. GRUNERT. Archiv der Mathematik und Physik. Greifswald 1859. Bd. XXXIII. 4. 8°.

F. HOFFMANN. FRANZ VON BAADER als Begründer der Philosophie der Zukunft. Sammlung der vom Jahre 1851 bis 1856 erschienenen Recensionen und literarischen Notizen über FRANZ VON BAADER's sämmtliche Werke. Leipz. 1856. 8°.

C. VON HEISTER. Einleitung in die Geschichte der Ameisen, Bienen und Termiten. Naumburg 1859. 8°.

A. VON KELLER. Beiträge zur Schillerliteratur als Einladungsschrift zur Schillerjubelfeier der Universität Tübingen. Tübingen 1859. 4°.

C. R. LEPSIUS. Denkmäler aus Ægypten und Æthiopien nach den Zeichnungen der von S. M. dem Könige von Preussen Friedrich Wilhelm IV nach diesen Länderen gesendeten und in den Jahren 1842—1845 ausgeführten wissenschaftlichen Expedition. Berlin 1859. Tafeln. Liefer. 76—90. folio.

PAULUS. General-Karte von Wurtemberg in Maasstab = 1 : 200000. Mit archäologischer Darstellung der römischen u. altgermanischen (keltischen) Ueberreste. Stuttgart 1859. 4 bladen folio.

ITALIË.

D. A. B. MASSALONGO. Syllabus plantarum fossilium hucusque in formationibus tertiariis agri Veneti detectarum. Veronae 1859. 8°.

ZWEDEN.

Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Ny Följd. Stockholm 1857. Bd. II. 1. 4°.

Inhoud:

J. G. AGARDH. Om äggets läge inom ovariet hos de phanerogama vexterna.

CHR. HANSTEEN. Den magnetiske inclinations periodiske forandringer.

C. J. SUNDEVALL. Kritisk framställning of fogelarterna uti äldre ornithologiska arbeten. 1. Museum Carlsonianum. 2. LE VAILLANT, Oiseaux d'Afrique.

H. D. J. WALLENGREN. Kafferlandets Dag-fjärilar, imsamlade åren 1838—1845.

E. G. BJÖRLING. Om de båda summorne $\overset{i=n-1}{\underset{i=0}{S}}(x+ih)^{\mu}$, $\overset{i=n-1}{\underset{i=0}{S}}(-1)^{i}\ (x+ih)^{\mu}$ for recla μ-valörer.

A. E. NORDESKIÖLD. Bidrag till läran om den Kristallografiska Isomorfin och Dimorfin.

E. EDLUND. Berattelse om Framstegen i Fysik under år 1853, afgiven till Kongl. Vetenskaps-Akademien. Stockholm 1859. 8°.

C. H. BOHEMAN. Berättelse om Framstegen i Insekternas, Myriapodernas och Arachnidernas Naturalhistoria för 1855 och 1856 till Kongl. Vetenskaps-Akademien. Stockholm 1859. 8°.

Oefversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Stockh. 1859. Årgång. XV. 8°.

Kongliga Svenska Fregatten Eugenies resa omkring jorden under befäl af C. A. VIRGIN åren 1851—1853. Stockholm 1859. Häft 6. 4°.

RUSLAND.

Correspondenzblatt des Naturforschenden Vereins zu Riga. Riga 1858. Jahrg. X. 8°.

Einladung zur Einweihungsfeir des Museums in Riga am 7. März 1858. Riga 1858. 4°.

Extraits des publications de la Société Impériale géographique de Russie. St. Petersburg 1859. 8°.

AANGEKOCHT.

Archives ou Correspondance inédite de la Maison d'Orange Nassau. Recueil publié par Mr. G. GROEN VAN PRINSTERER. 2e Serie. Utrecht 1859. Tom. IV. 8°.

J. P. AREND. Algemeene geschiedenis des Vaderlands. Voortgezet door O. VAN REES en W. G. BRILL. Amst. 1859. Dl. III. St. 2. Afl. 27. roy.-8°.

J. L. TERWEN en C. DE JONG. Onze Tijdgenooten, levensschetsen van voorname mannen en vrouwen uit alle landen der aarde. Utr. 1859. Afl. 6. roy.-8°.

C. KRAMM. De levens en werken der Hollandsche en Vlaamsche Kunstschilders, Beeldhouwers, Graveurs en Bouwmeesters, van den vroegsten tot op onzen tijd. Amst. 1859. Dl. IV. 1. 8°.

Annales de l'Académie d'Archéologie de Belgique. Anvers 1859. Tom. XVI. 2. 3. 8°.

Annales de Chimie et de Physique. 3e Série. Paris 1859. Tom LVII. 3 et 4. 8°.

Atti della reale Accademia delle Scienze. Napoli 1819—1844. Vol. I—V. 4°.

Memorie dell' Imperiale Regio Istituto del Regno Lombardo-Veneto. Milano 1819—1835. 5 Vol. 4°.

Memorie dell' I. R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti. Milano 1843—1852. Vol. I—III. 4°.

J. G. T. GRAESSE. Trésor de livres rares et précieux ou Nouveau Dictionnaire bibliographique. Dresde 1859. Tom. II. 1. 4°.

F. ARAGO. Oeuvres complètes. Paris 1859. Tom. XI. 8°.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAAND JANUARIJ 1860.

NEDERLAND.

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid. Haarl. 1859. Deel VII. 6. 8°.

Inhoud:

Verslag omtrent de in den loop van den zomer van 1859 te Amsterdam gehoudene Tentoonstelling van Provinciale Noord-Hollandsche Nijverheid.

Algemeen Verslag van de werkzaamheden en Notulen der Vergaderingen van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. 's Gravenhage 1850—1859. Jaarg. 1849—1859. 8°.

Catalogus van de Boekwerken, voorhanden in de Bibliotheek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. 1856. 's Gravenh. 1856. 8°.

JACOB VAN MAERLANT's Spiegel Historiael, uitgegeven door de Maatsch. der Nederl. Letterkunde te Leiden. Leiden 1859. Dl. I. 2. 4°.

Maandblad en Correspondentie-blad van het Nederl. Onderwijzers-Genootschap. 1860. N°. 1. 8°.

Lexicon geographicum, cui titulus est مراصد الاطّلاع علي اسمآء الامكنة والبقاع. Edid. T. G. J. JUYNBOLL. Lugd.-Bat. 1859. Fasc. IX. 8°.

Précis de Jurisprudence musulmane selon le rite Châfeite, par ABOU CHODJA'. Publication du texte Arabe, avec traduction et annotations, par S. KEIJZER. Leyde 1859. 8°.

J. H. SCHOLTEN. Geschiedenis der Godsdienst en Wijsbegeerte. Vermeerderde druk. Leiden 1859. 8°.

J. H. HOLWERDA. Proeve eener verklaring van Rom. IX. 5. 8°.

A. J. A. GERLACH. Fastes militaires des Indes-Orientales Neerlandaises. Zalt-Bommel 1859. 8°.

J. BOSQUET. Monographie des Brachiopodes fossiles du terrain crétacé supérieur du Duché de Limbourg. Haarl. 1859. Part. I. 4°.

Topographische Kaart van het Koningrijk der Nederlanden. Bl. 21—23.

Verzamelingstabel der Waterhoogten langs de Boven-Rijn, Waal, Merwede enz. waargenomen in de maand November 1859. folio.

OOST-INDIË.

Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, uitgegeven door de Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië. Batavia 1856—1858. Dl. XII. 4—6, XIII—XVII. 8°.

Inhoud, Dl. XII. 4—6:

J. E. TEIJSMANN. Nadere bijdrage tot de kennis van de voortteling van Rafflesia ARNOLDII R. BR. in 's lands plantentuin te Buitenzorg.

C. L. DOLESCHALL. Iets over de aan den indigobouw schadelijke dieren.

P. BLEEKER. Nieuwe bijdrage tot de kennis der ichthyologische Fauna van Bali.

J. G. BERNELOT MOENS. Topographische Schets van het eiland Batjan.

P. F. H. FROMBERG. Verslag van de uitkomsten van het chemisch onderzoek, hoofdzakelijk op het suikergehalte van verschillende suikerrietsoorten van Java, alsmede van eenige monsters zoogenaamde ampas.

D. W. ROST VAN TONNINGEN. Scheikundig onderzoek van eene vulkanische asch.

Aardbeving in den Indischen Archipel.

C. L. DOLESCHALL. Iets over Mygale javanica.

P. BLEEKER. Berigt omtrent eenige vischsoorten, nieuw voor de kennis der fauna van het eiland Ceram.

Dl. XIII:

P. BLEEKER. Tweede bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Boero.

J. J. ALTHEER. Eetbare aardsoorten en geophagie.

M. H. JANSEN. Over meteorologische waarnemingen in Nederlandsch Indië.

P. F. H. FROMBERG. Verslag van de uitkomsten van het chemische onderzoek, hoofdzakelijk op het suikergehalte van verschillende suikerrietsoorten van Java, alsmede van eenige monsters zoogenaamde ampas.

——————— Beantwoording der vraag, of het sap, dat in de ampas terugblijft, meer suikerhoudend is, dan hetgeen men door persing reeds heeft verwijderd.

——————— Verslag van het onderzoek van een aantal monsters ampas van suikerriet.

H. ZOLLINGER. Over het aantal onweder- en regendagen op Java.

——————— Iets over den Goenoeng Baloeran.

J. VAN VOLLENHOVEN en J. VAN ES. Over eenige warme bronnen en over eene solfatara op Java.

P. BLEEKER. Over eenige vischsoorten nieuw voor de kennis der fauna van Biliton.

C. L. DOLESCHALL. Iets over het karakter der insekten-fauna van Amboina.

H. ZOLLINGER. Over het begrip en den omvang eener Flora Malesiana.

P. BLEEKER. Descriptiones specierum piscium javanensium novarum vel minus cognitarum diagnosticae.

——————— Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Sangi-eilanden.

——————— Verslag van eene nieuwe verzameling visschen van Batjan.

——————— Verslag omtrent eenige vischsoorten van Timor-koepang en Timor-delhi.

D. W. ROST VAN TONNINGEN. De tubaschir van Java (singkara der inlanders) beschreven en onderzocht.

C. L. DOLESCHALL. Bijdrage tot de kennis der Arachniden van den Indischen Archipel.

Vulkanische verschijnselen in den Indischen Archipel.

H. VON ROSENBERG. Over het voorkomen van Olifanten en Tijgers op Sumatra.

P. BLEEKER. Berigt omtrent eenige Reptiliën van Sumatra, Borneo, Batjan en Boero.

——————— Over eenige vischverzamelingen van verschillende gedeelten van Java.

Dl. XIV:

Bijdragen tot de geologische en mineralogische kennis van Nederlandsch Indië. — XVIII. C. DE GROOT. Zuid- en Oosterafdeeling van Borneo.

J. WOLFF. Gemiddelde Thermometerstand te Samarinda, oostkust van Borneo, in het jaar 1855.

P. BLEEKER. Opsomming der tot dusverre van het eiland Sumatra bekend gewordene reptiliën.

P. F. H. FROMBERG. Verslag van de uitkomsten van eenige kultuurproeven met suikerriet.

P. J. MAIER. Scheikundig onderzoek van water uit het kratermeer van den Patoea en der in dat water voorkomende zwavelmelk.

D. PLES. Onderzoek naar de zamenstelling eener witte stof, welke zich in het hart, alsmede in de scheuren van sommige djatiboomen afzet, waarom die boomen bij de inlanders den naam van djati-kapor dragen.

——— Bijdrage tot de kennis der kajoepoeti-olie.

J. H. TOBIAS. Aardstorting op Tidore.

P. BLEEKER. Enumeratio specierum piscium Javanensium hucusque cognitarum.

——— Vijfde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van de Kokos-eilanden.

Uitroeijing van tijgers door middel van walikambing.

Dl. XVII:

P. F. H. FROMBERG. Verslag over de hoedanigheid van het sap van eenige soorten van suikerriet, gekweekt in den laboratorium-tuin.

D. W. ROST VAN TONNINGEN. Chemisch en physisch onderzoek van een vijftigtal suikerrietgronden van de residentie Pasoeroean.

C. L. DOLESCHALL. Derde bijdrage tot de kennis der Dipteren-fauna van Nederlandsch Indië.

P. BLEEKER. Visschen van Atapoepoe.

——— Derde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Bali.

P. F. H. FROMBERG. Verslag van eene reeks van proeven met suikerrietsap in verband met de fabrikaadje.

H. ZOLLINGER. Iets over de natuurlijke geschiedenis van Madoera.

S. BLEEKRODE. Eene beschouwing over de koolformatie van Borneo.

P. F. H. FROMBERG. Verslag van eene bemestingsproef van suikerriet in den laboratorium-tuin.

J. J. ALTHEER. Scheikundig onderzoek van den bast van Nauclea orientalis.

R. EVERWIJN. Bijdrage tot de geologische en mineralogische kennis van de Westerafdeeling van Borneo.

P. F. H. FROMBERG. Verslag over een chemisch onderzoek van den Soerenbast.

J. J. ALTHEER. Scheikundig onderzoek naar de giftige bestanddeelen van den wortel der Cicca disticha.

A. R. WALLACE. On the natural history of the Aru-Islands

——— On the great bird of Paradise (Paradisea apoda LINN.). burong mati (dead bird) of the Malays.

P. F. H. FROMBERG. Verslag van de uitkomsten van een vergelijkend chemisch onderzoek van twee suikerrietgronden.

J. A. C. OUDEMANS. De thans zigtbare komeet.

J. HAGEMAN, JCZ. Eenige statistieke opgaven omtrent aardbevingen, op Java gevoeld, van 1840 tot 1847.

Verhandelingen der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië. Batavia 1857—1858. Dl. III en IV. 4°.

Inhoud, Dl. III:

G. A. DE LANGE. Verslag van de Geodesische triangulatie van de residentiën Bagelen en Kadoe.

——— Geodesisch nivellement van de residentiën Bagelen en Kadoe.

H. A. BERNSTEIN. Over de zoogenoemde eetbare vogelnesten en den nestbouw van eenige andere Javasche vogels.

H. VON ROSENBERG. Bijdrage tot de kennis der Sumatrasche neushoornvogels.

D. W. ROST VAN TONNINGEN. Samaderine een nieuw ligchaam, afgescheiden uit de Samadera indica GAERTN. (gatip pahit Mal.)

J. K. HASSKARL. Observationes botanicae de Filicibus horti bogoriensis nec non ad montem Gedeh aliisque locis sua sponte crescentibus annis 1855 et 1856.

P. BLEEKER. Zesde bijdrage tot de kennis der Vischfauna van Sumatra. Visschen van Padang, Troessan, Priaman, Sibogha en Palembang.

——— Vierde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Japan.

——— Tiende en elfde bijdrage tot de kennis der Vischfauna van Celebes.

——— Elfde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Borneo. Visschen van Sinkawang.

——— Negende en tiende bijdrage tot de kennis der Vischfauna van Amboina.

Dl. IV:

P. BLEEKER. De visschen van den Indischen Archipel beschreven en toegelicht. Dl. I. Siluri.

BELGIË.

A. HENNE. Histoire du règne de CHARLES-QUINT en Belgique. Brux. et Leipz. 1859. Tom. VIII. 2 et IX. 8°.

FRANKRIJK.

Mémoires de l'Académie Imp. de Médecine. Paris 1859. Tom. XXIII. 4°.

Inhoud:

A. DEVERGIE. Où finit la raisou? Où commence la folie? au point de vue de la criminalité de l'action dans la folie transitoire homicide?

L. BAUCHET. Anatomie pathologique des kystes de l'ovaire et de ses conséquences pour le diagnostic et le traitement de ces affections.

GAILLARD. Observation sur l'anaplastie de l'urèthre.

J. ROCHARD. Opération d'anus artificiel.

CH. ROBIN. Mémoire contenant la description anatomo-pathologique des diverses espèces de cataractes capsulaires et lenticulaires.

PH.-C. SAPPEY. Mémoire sur un point d'anatomie pathologique relatif à l'histoire de la cirrhose.

P.-C. HUGUIER. Sur les allongements hypertrophiques du col de l'utérus dans les affections désignées sous les noms de descente, de précipitation de cet organe et sur leur traitement, par la résection ou l'amputation de la totalité du col, suivant la variété de la maladie.

Bulletin de l'Acad. Imp. de Médecine. Paris 1858—1859. Tom. XXIV. 8°.

CH. DELATTRE. Recherches chimiques et médicales sur la Préparation, la Composition et les Propriétés thérapeutiques, des huiles de foies de morue, de squale et de raie. Dieppe 1859. 8°.

GROOT-BRITTANJE.

Notices of the Proceedings at the Meetings of the Membres of the Royal Institution of Great Britain. Lond. 1859. Part. IX. 8°.

List of the Linnean Society of London. 1858 and 1859. 8°.

The Transactions of the Linnean Society of London. London 1858—1859. Vol. XXII. 3 & 4. 4°.

Inhoud: Part 3.

T. S. COBBOLD. Observations on *Entozoa*, with notices of several new species, including an account of two experiments in regard to the breeding of *Taenia serrata*, and *T. cucumerina*.

J. LUBBOCK. On the Arrangement of the Cutaneous Muscles of the Larva of *Pygaera bucephala*

TH. H. HUXLEY. On the Agamic Reproduction and Morphology of Aphis. Part. I & II.

J. D. MACDONALD. On the external Anatomy and Natural History of the Genus of *Annelida* named *Palolo* by the Samoans and Tonguese, and *Mbalolo* by the Fijians.

——————— On the probable Metamorphosis of *Pedicularia* and other forms; affording presumptive evidence that the Pelagic *Gasteropoda*, so called, are not adult forms, but, as it were, the Larvae of well-known genera, and perhaps confined to species living in deep water.

——————— On the Anatomy of *Eurybia Gaudichaudi*, as bearing upon its Position amongst the *Pteropoda*.

F. D. DYSTER. Notes on *Phoronis hippocrepia*.

F. CURREY. Synopsis of the Fructification of the Compound *Sphaeriae* of the Hookerian Herbarium.

Part IV:

D. OLIVER. Observations on the Structure of the Stem in certain Species of the Natural Orders *Caryophylleae* and *Plumbagineae*.

G. BENTHAM. On the Genus *Henriquezia* of Spruce.

W. GRIFFITH. Remarks on *Gnetum*.

F. CURREY. Synopsis of the Fructification of the Simple *Sphaeriae* of the Hookerian Herbarium.

B. SEEMANN. Synopsis of the Genera *Camellia* and *Thea*.

W. B. CARPENTER. On *Tomopteris onisciformis*, ESCHSCHOLTZ.

T. S. COBBOLD. On some new forms of *Entozoa*.

J. D. MACDONALD. On the Anatomical Characters of three Australian species of *Tunicata* referable to SAVIGNY's subgenus *Caesira*.

——————— On the Anatomical Characters of a remarkable form of *Compound Tunicata*.

——————— On the Anatomical Characters of an Australian species of *Perophora*.

CH. KNIGHT. Observations on the „*Bitentaculate Slug*" of New Zealand (*Limax bitentaculatus*, QUOY and GAIMARD; *Jonella antipodarum*, GRAY; „*Aneiteum Slug*"?, MACDONALD).

J. BRAXTON HICKS. Further Remarks on the Organs of the Antennae of Insects, described in a Paper published in the „Transactions of the Linnean Society," vol. XXII. pp. 147—154.

B. CLARKE. On the Embryos of *Endogens* and their Germination.

——————— Notes on the Structure and Affinities of *Batideae*, *Callitrichaceae*, *Vochysiaceae*, and *Cassitheae*.

J. D. HOOKER. On the Origin and Development of the Pitchers of *Nepenthes*, with an Account of some new Bornean Plants of that Genus.

——————— On a new Genus of *Balanophoreae* from New Zealand, and Two New Species of *Balanophora*.

Journal of the Proceedings of the Linnean Society. *Zoology.* Lond. 1858—1859. Vol. II. 3, 4; III & IV. 1—3. 8°.

Inhoud, Vol. II. 3:

F. SMITH. Catalogue of the Hymenopterous Insects collected at Sarawah' Borneo; Mount Ophir, Malacca; and at Singapore, by A. R. WALLACE.

PH. L. SCLATER. On the general Geographical Distribution of the Membres of the Class *Aves.*

N°. 4:

PH. L. SCLATER. On the general Geographical Distribution of the Membres of the Class *Aves.*

J. COUCH. Note on the Occurence of *Phyllosoma commune* on the Coast of Cornwall.

P. L. SCLATER. On the Zoology of New Guinea.

Vol. III:

C. S. BATE. On the Importance of an Examination of the Structure of the Integument of Crustacea in the determination of doubtful Species. — Application to the genus *Galathea*, with the Description of a New Species of that Genus.

F. SMITH. Catalogue of Hymenopterous Insects collected at Celebes by Mr. A. R. WALLACE.

TH. BELL. Description of a new Genus of Crustacea, of the Family Pinnotheridae; in which the fifth pair of legs are reduced to an almost imperceptible rudiment.

H. HIGGINS. Death of the Common Hire Bee, supposed to be occasioned by a parasitic Fungus.

J. W. WETHERELL. Notice of the occurence of recent Worm Tracks in the Upper Part of the London Clay Formation near Highgate.

Natural-History Extracts from the Journal of Captain DENHAM, H. M. Surveying Vessel „Herald" 1857.

T. H. HUXLEY. On some points in the Anatomy of *Nautilus pompilius.*

CH. DARWIN and A. R. WALLACE. On the Tendency of Species to form Varieties; and on the Perpetuation of Varieties and Species by Natural Means of Selection.

R. KNOX. Contributions to the Anatomy and Natural History of the Cetacea.

F. WALKER. Catalogue of the Dipterous Insects collected in the Aru Inlands by Mr. A. R. WALLACE.

F. SMITH. Catalogue of Hymenopterous Insects collected by Mr. A. R. WALLACE at the Islands of Aru and Key.

D. HANBURY. Note on Two Insect-products from Persia.

F. WALKER. Catalogue of the Heterocerous Lepidoptera collected at Singapore by Mr. A. R. WALLACE, with Descriptions of New Species.

———— Catalogue of the Heterocerous Lepidoptera collected at Malacca by Mr. A. R. WALLACE, with Descriptions of New Species.

Vol. IV. 1:

T. H. HUXLEY. On the Dermal Armour of *Jacare* and *Caiman*, with notes on the Specific and Generic Characters of recent *Crocodilia*.
H. SANDWITH. On the Habits of the „Aye-Aye" (*Cheiromys madagascariensis*), L., CUV.
S. J. A. SALTER. On the Moulting of the common Lobster (*Homarus vulgaris*) and Shore Crab (*Carcinus maenas*).
R. GARNER. On the Shell-bearing Mollusca, particularly with regard to Structure and Form.
S. HANLEY. On the Linnean Manuscript of the „Museum Ulricae."

N°. 2 & 3:

F. WALBER. Catalogue of the Dipterous Insects collected at Makessar in Celebes, by A. R. WALLACE, with Descriptions of New Species.

Journal of the Proceedings of the Linnean Society. *Botany*. Lond. 1858—1859. Vol. II. 3. 4, III & IV. 1—3. 8°.

Inhoud, Vol. II. 3:

J. D. HOOKER and T. THOMSON. *Praecursores ad Floram Indicam*: being Sketches of the Natural Families of Indian Plants, with Remarks on their Distribution, Structure, and Affinities.
J. S. HENSLOW. On a Monstrous Development in *Habenaria chlorantha*.
A. GRAY. A short Exposition of the Structure of the Ovule and Seedcoats of *Magnolia*.
J. WOODS. Notes of a Botanical Ramble in the North of Spain.
TH. THOMSON. Note on the Genus *Hemigymnia*, GRIFFITH.
TH. MOORE. Note on some Suprasoriferous Ferns.
R. H. SCHOMBURGK. Description of a remarkable spike or bunch of Fruits of the Fig Banana (*Musa sapientum, var.*).
J. HOGG. On Four Varieties of British Plants.
F. MÜLLER. Botanical Report on the North-Australian Expedition under the command of A. C. GREGORY.

N°. 4:

A. L. A. FÉE. On the Question whether LINNAEUS, in a spirit of ill-will, altered the spelling of the name of the genus *Buffonia*?
J. J. BENNETT. Note on the preceding Communication.

Vol. III:

LINDLEY. Contributions to the Orchidology of India. N°. II.
——— A Note upon *Pseudocentrum*, a new Genus of *Orchidaceae*.
G. BENTHAM. Synopsis of *Legnotideae*, a tribe of *Rhizophoraceae*.
——— Notice of the Re-discovery of the Genus *Asteranthos*, DESF., by Mr. SPRUCE.
F. MUELLER. Monograph of the *Eucalypti* of Tropical Australia; with

an Arrangement for the use of Colonists according to the Structure of the Bark.

M. J. BERKELEY. On some Tuberiform Vegetable Productions from China.

N. GRISEBACH. Notes on *Abuta*, a genus of *Menispermeae*.

E. DICKIE. Notes on Arctic Plants.

M. T. MASTERS. On a new species of *Bellevalia* from Mount Ida.

F. MUELLER. Contributions ad Acaciarum Australiae Cognitionem.

CHR. DRESSER. Contributions to Organographic Botany.

FR. WELWITSCH. Lettres on the Vegetation of West Equinoctial Africa.

F. MUELLER. *Dennisonia, Barklya*, et *Laboucheria*; genera florae Australiae nondum cognita.

HENFREY. Note on the Morphology of the *Balsaminaceae*.

TH. S. RALPH. On the Arborescent Ferns of New Zealand.

D. OLIVER. The Indian Species of *Utricularia*.

R. SPRUCE. On Five New Plants from Eastern Peru.

Vol. IV. 1:

J. J. BENNET. Note on the species of *Croton* described by LINNAEUS under the names of *Clutia Eluteria* and *Clutia Cascarilla*.

G. BENTHAM. Notes on *Homalium*.

N. J. ANDERSSON. On East Indian *Salices*.

N°. 2:

R. SPRUCE. On Leopoldinia Piassaba, WALLACE.

W. MITTEN. Descriptions of some new species of *Musci* from New Zealand and other parts of the Southern Hemisphere, together with an enumeration of the species collected in Tasmania by W. ARCHER; arranged upon the plan proposed in the "Musci Indiae Orientalis."

N°. 3:

J. COCKS. Observations on the Growth and Time of Appearance of some of the Marine Algae, &c.

J. D. HOOKER and T. THOMSON. Praecursores ad Floram Indicam. — Balsamineae.

Journal of the Proceedings of the Linnean Society. Supplement to Botany. Lond. 1859. Vol. I. 8°.

Inhoud:

W. MITTEN. *Musci Indiae Orientalis*; an Enumeration of the Mosses of the East Indies.

Address at the Anniversary Meeting of the Linnean Society. London 1858—1859. 8°.

Medico-chirurgical Transactions, published by the Royal Me-

dical and Chirurgical Society of London. Lond. 1859. Vol. XLII. 8°.

NOORD-AMERIKA.

Documents relative to the Colonial History of the State of New-York; procured in Holland, England and France, by J. R. BRODHEAD. Edited by E. B. O'CALLAGHAN. Albany 1858. Vol. II, IX. 4°.

71st and 72d Annual Report of the Regents of the University, of the State of New-York. Albany 1858—1859. 8°.

Eleventh Annual Report of the Regents of the University of the State of New-York; on the Condition of the State Cabinet of Natural History, and the Historical and Antiquarian Collection connected therewith. Albany 1858. 8°.

Annual Report of the Trustees of the New-York State Library. Albany 1858—1859. Years 1858 and 1859. 8°.

Catalogue of the Books on Bibliography, Typography and Engraving, in the New-York State Library. Albany 1858. 8°.

Astronomical Notices. Albany 1859. N°. 10, 12 and 13. 8°.

H. R. HELPER. Compendium of the impending crisis of the South. New-York 1860. 8°.

DUITSCHLAND.

Jahresbericht der Gesellschaft für nützliche Forschungen zu Trier. Trier 1854—1859. Jahrg. 1853—1858. 4°.

Abhandlungen der k.k. Geologischen Reichsanstalt. Wien 1858. Bd. IV. 1. 4°.

Inhoud:

M. HÖRNES. Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. Bd. II: Bivalven.

Jahrbuch der k.k. Geologischen Reichsanstalt. Wien 1859. Jahrg. X. 2. roy.-8°.

W. HAIDINGER. Ansprache gehalten am Schlusse des ersten Decenniums der kais.-kön. Geologischen Reichsanstalt in Wien, am 22. November 1859. Wien 1859. roy.-8°.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Neubrandenburg 1859. Jahrg. 13. 8°.

Inhoud:

H. ZABEL. Uebersicht der Flora von Neu-Vorpommern und Rügen.

L. VON LUTZON. Mittheilungen über die in der Umgegend von Gnoien, insonderheit zu Boddin sich fundenden Petrefacten.

G. BRÜCKNER. Vergleichende Zusammenstellung der Sterblichkeitsverhaltnisse mit den Gewitterschäden in den verschiedenen Gegenden Mecklenburgs.

F. W. CLASEN.. Uebersicht der Käfer Mecklenburgs.

Kleinere zoologische Mittheilungen.

E. BOLL. Petrefactologische Kleinigkeiten.

——— Beiträge zur Gewitterkunde.

Publications de la Société pour la recherche et la conservation des monuments historiques dans le Grand-Duché de Luxembourg. Luxemb. 1859. Année XIV. 4°.

Inhoud:

J. ULVELING. Notice sur les anciens Treize Maîtres et les corporations des métiers de la ville de Luxembourg.

DE LA FONTAINE. Essai étymologique sur les noms de lieux du Luxembourg germanique (suite et fin).

F.-X. WÜRTH-PAQUET. Table chronologique des Chartes et Diplomes relatifs à l'histoire de l'ancien pays-duché de Luxembonrg et comté de Chiny.

——————— Chartes luxembourgeoises.

K. ARENDT. Die alte Pfarrkirche von Ospern (im Canton Redingen).

J. ENGLING. Die ältesten Taufsteine im apostolischen Vikariate Luxemburg.

N. J. BREISDORFF. GEORG VON EYSCHEN.

J. ENGLING. Die Römer auf dem Gebiete der Gemeinde Burscheid.

C. ARENDT. Rapport sur une sépulture romaine trouvée à Holstum-lez-Hosingen.

A. HARTMANN. Die St. Willebrordus-Basilika und die St. Alphonsus-Kirche in Luxemburg.

J. A. GRUNERT. Archiv der Mathematik und Physik. Greifswald 1859. Thl. XXXIV. 1. 8°.

A. PETERMANN. Mittheilungen aus J. PERTHES' geographischer Anstalt über wichtige Naturerforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie. Gotha 1859. Jahrg. 1859. 8°.

BOHEME.

Abhandlungen der kön. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 5ter Folge. Prag 1859. Bd. X. 4°.

Inhoud:

C. A. C. HÖFLER und P. J. ŠAVAŘÍK. Glogolitische Fragmente.
J. J. HANUŠ. Svatý Kyril nepsal kyrilsky.
F. B. KWĚT. LEIBNITZ und COMENIUS.
W. F. VOLKMANN. Die Grundzüge der Aristotelischen Philosophie.
J. JIREČEK. O českém prvotním překladu sv. Evangelií a o obměnách jeho až do XV. století.
J. G. BÖHM. Ueber die geographische Breite von Prag.
L. ZEUSCHNER. Paläontologische Beiträge zur Kenntniss des weissen Jurakalkes von Inwald bei Wadowice.
R. SKUHERSKY. Die methode der orthogonalen Projection auf zwei Ebenen, die keinen rechten Winkel mit einander einschliessen.
J. VON HASNER. Ueber das Binocularsehen.
C. FEISTMANTEL. Die Porphyre im silurischen Gébirge Mittelböhmens.

Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. Prag 1859. Jahrg. 1859. Januar-Juni. 8°.

RUSLAND.

L. MERCKLINIUS. De Varrone coronarum Romanorum militarium interprete praecipuo questiones. Dorpati 1859. 4°.

H. ROSSMANN. Coarctationis tractus intestinalis casus rarior. Dorpat. 1858. 8°.

G. UNTIEDT. De bilis vi in effectu quorundam remediorum purgantium. Dorpat. 1858. 8°.

TH. THEOLL. Duae de irideremia totali congenita observationes. Dorpat. 1858. 8°.

D. A STEIN. Nonnulla de pigmento in parietibus cerebri vasorum obvio. Dorpat. 1858. 8°.

AEM. MEYKOW. Comparatae de radice Rhei aliisque quibusdam substantiis investigationes. Dorpat. 1858. 8°.

G. A BRACKEL. De cutis organo quorundam animalium ordinis Plagiostomorum disquisitiones microscopicae. Dorpat. 1858. 8°.

AEM. KNAUT. De vitali, quae dicitur, pulmonum contractilitate, nervis irritatis. Dorpat. 1859. 8°.

E. STUERZWAGE. Quaedam de acidi arsenicosi ad corpus vivum effectu experimenta. Dorpat. 1859. 8°.

E. LANTZKY. Enchondromatis cruris descriptio. Dorpat. 1859. 8°.

E. DE WAHL. De retinae textura in monstro anencephalico disquisitiones microscopicae. Dorpat. 1859. 8°.

H. DE SCHMID. De vesicae urinariae collo non exstante atque de organi illius tunica musculari, disquisitionibus in viro institutis. Dorpat. 1859. 8°.

D. WITTE. De fili metallici in chirurgia usu, respectu imprimis vulnerum suturae habito. Dorpat. 1859.

O. GIRGENSOHN. De retinitide traumatica respectu pathologico-anatomico nec non ophtalmoscopico dijudicata. Dorpat. 1859. 8°.

G. IGNATIUS. Conspectus oculi morborum inde ab anno 1850 ad ann. 1859 in Nosocomio chirurgico Dorpatensi observatorum operationumque in oculis ibi institutarum. Dorpat. 1859. 8°.

C. J. ZEPERNICK. Meletemata de cataracta. Dorpat. 1859. 8°.

E. HAKEN. De corporibus alienis oesophago illatis. Dorpat. 1859. 8°.

V. AB AUER. De radice Rhei. Dorpat. 1859. 8°.

G. WEIDENBAUM. De leucaemia. Dorpat. 1859. 8°.

C. H. BOSSE. De gangliorum spinalium vi in nutriendas radices posteriores nervorum spinalium. Dorpat. 1859. 8°.

J. NIESZKOWSKY. De euryptero remipede. Dorpat. 1858. 8°.

N. TSCHERNOW. De liquorum embryonalium in animalibus carnivoris constitutione chemica. Dorpat. 1858. 8°.

F. TH. KÖPPEN. Beiträge zur Kenntniss der schädlichen Insecten Russlands. Dorpat. 1858. 8°.

A. STRAUCH. De loco Monotrematibus in systemate zoologico assignando et de Ornithorhynchi anatini SHAW. calcare. Dorpat. 1859. 8°.

A. KELTERBORN. Meletemata nonnulla de herba Cannabis Indicae et de Lactucario. Dorpat. 1859. 8°.

C. SOKOLOWSKI. Disquisitiones comparatae de aloe et colocynthidum fructu. Dorpat. 1859. 8°.

N. HESS. De cerebelli gyrorum textura disquisitiones microscopicae. Dorpat. 1859. 8°.

C. A. BASTGEN. De bilis ad Jalapae et Scammonii resinas vi et effectu. Dorpat. 1859. 8°.

O. CHOMSE. De ratione, qua se habeant oxydum atque acidum kakodylicum in organismo animalium disquisitiones. Dorpat. 1859. 8°.

J. JABLONOWSKI. De Santonini, Bebeerini, Narcotini, Arbutini, Citratis ferrici intra orgarnismum humanum rationibus. Dorpat. 1858. 8°.

AEM. BRETSCHNEIDER. Quaedam de arsenici efficacia disquisitiones. Dorpat. 1858. 8°.

C. A. BIENEMANN. Die Eidesdelation als Beweismittel im Civilprocess nach Rigaschem Stadtrecht. Dorpat. 1859. 8°.

F. SERAPHIM. Das Kurländische Notherbenrecht. Dorpat. 1859. 8°.

J. H. MAEDLER. Beobachtungen der kaiserlichen Universitäts-Sternwarte. Dorpat. 1859. Bd. XV. 1. 4°.

AANGEKOCHT.

H. J. SCHIMMEL. BILDERDIJKS eere. (Amst. 1856.) 8°.

I. DA COSTA. BILDERDIJK herdacht. Haarl. 1856. 8°.

Annales de Chimie et de Physique. 3me Série. Paris 1860. T. LVIII. 1. 8°.

J. C. POGGENDORF. Annalen der Physik und Chemie. Leipz. 1859. Bd. CVII. 3. 4; CVIII. 8°.

FRORIEP's Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Jena 1859—1860. Jahrg. 1859. Bd. II—IV, Jahrg. 1860. Bd. I. 1—5. 4°.

E. M. DINGLER. Polytechnisches Journal. Stuttg. u. Augsb. 1859. Bd. CLII, 3—6, CLIII u. CLIV. 8°.

F. H. TROSCHEL. Archiv für Naturgeschichte. Berlin 1858—1859. Jahrg. XXIV. 5 u. 6; XXV. 1—4. 8°.

D. F. L. VON SCHLECHTENDAL. Linnaea. Ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange. Halle 1857—1859. Bd. XXIX. 6; XXX. 1—3. 8°.

Göttingische gelehrte Anzeigen. Gött. 1859. Jahrg. 1859. 8°.

Flora oder allgem. Botanische Zeitung. Neue Reihe. Regensb. 1859. Jahrg. XVII. 8°.

F. J. VON BIANCO. Die alte Universität Köln und die spätern Gelehrte-Schulen dieser Stadt. Köln 1855. Th. I. 8°.

G. W. PANZER. Annales typographici ab artis inventae origine ad ann. 1536. Norimberg. 1793—1803. 11 vol. 4°.

J. BARTOLOCCI. Bibliotheca magna rabbinica. Romae 1675—1693. 4 vol. fol.

C. J. IMBONATI. Bibliotheca Latino-Hebraea. Romae 1694. fol.

Catalogus Bibliothecae Acad. abolitae Gelrio-Zutphanicae, quatenus in usum Athenaei Daventriensis tradita est. Daventr. 1821. 8°.

Catalogus Bibliothecae Trajectino-Batavae. Traj. ad Rh. 1718. fol.

Catalogus Bibliothecae Rheno-Trajectinae. Traj. ad Rhen. 1833—1834. 2 pp. 1 vol. Cum Supplemento. Traj. ad Rh. 1845.—2 vol. fol.

Catalogus Bibliothecae Bruhlianae. Dresdae 1750—1756. 4 vol. fol.

J. C. ASSEMANUS. Bibliotheca orientalis Clementino-Vaticana. Romae 1719—1728. 3tom. 4 vol. fol.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAAND FEBRUARIJ 1860.

NEDERLAND.

Maand- en Correspondentieblad van het Nederl. Onderwijzers-Genootsch., ter bevordering van Volksopvoeding en Onderwijs. 1860. N°. 2. 8°.

De Navorscher, Amst. 1859. Jaarg. IX. roy.-8°.

Regtsgeleerd Bijblad. Amst. 1859. Dl. IX. 8°.

J. VAN HALL. Commentatio de origine et progressu quaestionis per tormenta, de pondere confessionis et condemnatione ex sola rei convictione. Traj. ad. Rh. 1822.—

C. A. DEN TEX en J. VAN HALL, Oordeel- en uitlegkundige opmerkingen over nieuw ontdekte fragmenten der vijf eerste boeken van den *Codex Theodosianus.* — J. VAN HALL, Over den zamenhang der digesten-verdeeling in zeven Partes met de indeeling der XII Tafelen. — *Dez.*, Bedenkingen over de *actiones bonae fidei* en *stricti juris* en de *condemnatio certae* en *incertae pecuniae.* — *Dez.*, Bedenkingen omtrent de middelen bij het Romeinsche regt ter bescherming van minderjarigen, vooral met betrekking tot de *Lex Praetoria.* — *Dez.*, NICOLAAS SMALLENBURG. — *Dez.*, De Keuren van Zeeland als de oudste wetgeving in Nederland, beschouwd. — *Dez.*, Mr. J. VAN DE POLL. — *Id.*, Oratio de tuenda colendaque, his potissimum temporibus et in patria qua vivimus, Jurisprudentia. Amst., 1848. — 1 bd. 8°.

Bijdragen tot de kennis van den tegenwoordigen staat der Provincie Groningen. Uitgegeven door de Commissie voor de statistieke beschrijving der Prov. Groningen. Gron., 1860. St. 3. 8°.

C. A. J. OUDEMANS. De Flora van Nederland. Haarl. 1860. Afl. 7. 8°.

F. DOZY et J. H. MOLKENBOER. Bryologia Javanica seu descriptio Muscorum frondosorum Archipelagi Indici iconib. illustr. Post mortem auctt. edd. R. B. VAN DEN BOSCH et C. M. VAN DER SANDE LACOSTE. Lugd.-Bat. 1859. Fasc. XX. 4°.

Onderzoekingen gedaan in het Physiologisch Labratorium te Amsterdam. 1860. 2de Bundel 8°.

Inhoud:

J. W. BIJLSMIT. Over de lijkverstijving en hare oorzaken.
A. HEYNSIUS. Bijdrage tot de kennis van de stofwisseling in de lever.
B. J. STOKVIS. Bijdrage tot de physiologie van het acidum uricum.
A. HEYNSIUS. Over eiwitdiffusie.
———— De periodiciteit der levensverschijnselen.

A. G. W. RAMAER. CLAUDIUS CIVILIS en zijne worsteling met de Romeinen, in vrije navolging van het geschiedverhaal van TACITUS. 8°.

Maandelijksche zeilaanwijzingen van het Kanaal naar Java. 3de omgewerkte en verm. uitgave. Utrecht 1860. 4°.

Repertorium für Biblische und Morgenländische Litteratur. Leipz. 1777—1786. 18 Thle. 11 Bde. 8°.

BELGIË.

Annuaire de l'Université Catholique de Louvain. Louvain (1844—1854, 1860). Années VIII—XVIII, XXIV. 12°.

Choix de Mémoires de la Société Littéraire de l'Université Catholique de Louvain. Louvain 1842, 1848, 1850, 1857. Tom. II, IV, V et VII. Avec Appendice du tom. VII des Mémoires Louv. 1859. 8°.

X. VAN ELEWYCK. Couplets de Cantate chantés au Banquet de la Société Littéraire de l'Université Catholique de Louvain à l'occasion du 25ième Anniversaire de la dite Université le 28 November 1859. Paroles de M. MINNAERT. Brux. (1859). 8°.

Souvenir du XXVe Anniversaire de la fondation de l'Université Catholique. Louvain 1860. 8°.

P. F. X. DE RAM. Considérations sur l'histoire de l'Université de Louvain (1425—1797). Brux. 1854. 8°.

C. DE BLIECK. De Lovaniensium Schola Theologica Oratio et analecta Academica. Lovanii 1847. 1°.

A. HEUSER. De potestate statuendi inpedimenta dirimentia pro fidelium matrimoniis soli ecclesiae propria. Lovanii 1853. 8°.

J.-B.-J. HEYLEN. De quelques maladies de la machoire su-

périeure, observées à l'hôpital de Louvain, et de l'ablation complète de cet os. Louvain 1841. 8°.

L. VERHAEGEN. Considérations générales sur les bains de mer. Louv. 1841. 8°.

E.-A.-N. DETHIER. Examen des diverses méthodes opératoires pour la cure radicale de la hernie inguinale réductible. Louv. 1841. 8°.

S.-M. VAN KEMPEN. Essai expérimental sur la nature fonctionnelle du nerf pneumo-gastrique. Louv. 1842. 8°.

E. DEBRUYN. Des luxations du coude. Louv. 1843. 8°.

H.-J. KETELBANT. De l'amputation de la Jambe. Louv. 1844. 8°.

Theses, voorgedragen bij de theologische faculteit der Hoogeschool te Leuven, in de jaren 1852—1857. N°. 162, 163, 165—200; — bij de faculteit der wijsbegeerte en letteren, in de jaren 1847, 1848, 1852—1856, en 1859—60. N°. 2, 3, 6, 8, 9 en 13; — bij de juridische faculteit, in de jaren 1859—1860. N°. 1 en 2; — bij de medische faculteit, in de jaren 1837—1856. N°. 3, 5, 6, 8, 10—12, 14, 16, 18—20, 22—24, 26, 28—41. 8°.

P.-F.-X. DE RAM. Discours sur M. A.-P. TITS. Louv. 1851. 8°.

——————— Discours sur M. J.-H. VAN OYEN. Louv. 1858. 8°.

——————— Discours sur M. E-.J. DELFORTRIE. Louv. 1860. 8°.

Lettres inédites adressées à VIGLIUS par des docteurs de l'Université de Louvain et par d'autres personnages; communiquées par Mr. DE RAM. 8°.

F. HAIRION. Rapport addressé à M. l'Inspecteur-Général du service de santé militaire, sur les maladies observées du 1er Nov. 1839 au 30 Juin 1840, dans l'Institut ophtalmique établi à l'hôpital militaire de Louvain. Brux. 1840. 8°.

Vlaemsche Commissie. Instelling, beraedslagingen, verslag, officieele oorkonden. Onder toezigt van leden der Commissie uitgegeven. Brussel 1859. 8°.

J. F. J. HEREMANS. Nederlandsche Dichterhalle. Bloemlezing uit de Nederl. dichters van de vroegste tijden onzer letterkunde tot op onze dagen, volgends dichtvakken en ouderdom gerangschikt. Gent 1858—1859. Afl. 1—3. roy.-8°.

Volks-Almanak voor het Schrikkeljaer 1860. Uitgave van het Willem's-fonds. Gent. 12°.

De Vlaemsche Zanger. Liedjesboek. Gent (1860). 16°.

A. HENNE Histoire de CHARLES-QUINT en Belgique. Brux. 1860. Tom. X. 1. 8°.

FRANKRIJK.

Revue agricole, industrielle et littéraire. Valenciennes 1859. Année XI. N°. 6. 8°.

A. DE QUATREFAGES. Études sur les maladies actuelles du ver à soie. Paris 1859. 4°.

JAN. Additions et corrections au plan et prodrome de l'iconographie descriptive des Ophidiens. 8°.

GROOT-BRITTANJE.

Transactions of the Royal Irish Academy. Dublin 1859. Vol. XXIII. 2. 4°.

Inhoud:

H. L. RENNY. On a new Barometric Formula for Mountain Heigths, in which the Hygrometric Condition of the Atmosphere is systematically considered.

S. DOWNING. On the Drainage of Haarlem Lake.

G. SALMON. On the Degree of the surface reciprocal to a given one.

R. T. FORSTER. On the Molecular Formation of Crystals.

T. R. ROBINSON. Experimental Researches on the Lifting Power of the Electro-Magnet. Part. III.

H. LLOYD. On the Determination of the Intensity of the Earth's Magnetic Force in absolute Measure, by means of the Dip-Circle.

J. R. KINAHAN. The Genus Oldhamia (FORBES): its Character, probable Affinities, modes of Occurence, and a Description of Localities in which it occurs in the Cambrian Rocks of Wicklow and Dublin.

J. B. JUKES and HAUGHTON. On the Lower Palaeozoic Rocks of the South-East of Ireland, and their Associated Igneous Rocks.

H. L. RENNY. On the Constants of the Barometric Formulae which make correct allowance for the Hygrometric State of the Atmosphere.

E. HINCKS. On the Personal Pronouns of the Assyrian and other Languages, especially Hebrew.

J. WILLS. On Dreams.

E. HINCKS. On a Tablet in the British Museum, recording, in Cuneatic Characters, an Astronomical Observation; with incidental Remarks on the Assyrian Numerals, Divisions of Time, and Measures of Length.

J. H. TODD. On the Ancient Irish Missal, and its Silver Box, described by Dr. O'CONOR in his Catalogue of the Stowe MSS., and now the property of the Earl of Ashburnham.

Proceedings of the Royal Irish Academy. Dublin 1858—1859. Vol. VII. 1—8. 8°.

Transactions of the Zoological Society of London. London 1858—1859. Vol. IV. 5 & 6. 4°.

Inhoud, Part. 5:

OWEN. On Dinornis (Part. VII.): containing a Description of the Bones of the Leg and Foot of *Dinornis elephantopus*, OWEN.

——— On Dinornis (Part. VII.): containing a Description of the Skeleton of the *Dinornis elephantopus*, OWEN.

——— Osteological Contributions to the Natural History of the Chimpanzees (*Troglodytes*) and Orangs (*Pithecus*). — N°. VI: Characters of the Skull of the Male *Pithecus Satyrus*.

——— On the Anatomy of the Great Anteater (*Myrmecophaga jubata*, LINN.) — Part. II.

Part. 6:

W. J. BRODERIP. Additional Evidence relative to the Dodo.

H. E. STRICKLAND. On some Bones of Birds allied to the Dodo, in the Collection of the Zoological Society of London.

W. J. BRODERIP. Notice of an Original Painting, including a Figure of the Dodo, in the Collection of His Grace the Duke of Northumberland, at Sion House.

J. J. KAUP. Monograph of the *Strigidae*.

P. L. SCLATER. On some New or little-known Species of *Accipitres*, in the Collection of the Norwich Museum.

———— Description of a New Species of the Genus *Buteo* from Mexico.

———— Description of a New Species of Owl of the Genus *Ciccaba*.

Proceedings of the Zoological Society of London. Lond. 1857—1859. N°. 339—391. 8°.

OWEN. Description of the Skull and Teeth of the *Placodus laticeps*, OWEN, with indications of other New Species of *Placodus*, and evidence of the Saurian Nature of that Genus. 1858. 4°.

NOORD-AMERIKA.

Transactions of the American Philosophical Society. New Series. Philadelphia. 1859. Vol. XI. 2. 4°.

Inhoud:

ZANTEDESCHI. Della Correlazione Delle Forze Chimiche Colla Rifrangibilita Delle Irradiazioni. Esperimenti Eseguiti Cal Calorico Solare.

F. V. HAYDEN. Geological Sketch of the Estuary and Fresh Water Deposit of the Bad Lands of the Judith, with some Remarks upon the Surrounding Formations.

J. LEIDY. Extinct Vertebrata from the Judith River and Great Lignite Formations of Nebraska.

E. DURAND. A Sketch of the Botany of the Basin of the Great Salt Lake of Utah.

E. LOOMIS. Observations of the Magnetic Dip in the United States.

Proceedings of the American Philosophical Society. Philadelphia 1859. Vol. VI. pag. 281—396. Vol. VII. p. 1—120. 8°.

Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences. New Series. Cambridge and Boston 1858. Vol. VI. 2. 4°.

Inhoud:

J. BIGELOW. On the Death of PLINY the Elder.

J. P. HALL. Register of the Thermometer for 36 years, from 1821 to

1856, to which is added the Quantity of Rain falling in Boston, Mass., for 34 years, from 1823 to 1856.

D. H. STORER. A. History of the Fishes of Massachusetts.

A. GRAY. *Neviusia*, a New Genus of Rosaceae.

——— Diagnostic Characters of New Species of Phaenogamous Plants, collected in Japan by CH. WRIGHT. With Observations upon the Relations of the Japanese Flora to that of North-America, and of other Parts of the Northen Temperate Zone.

——— On the Genus *Croomia*, and its Place in the Natural System.

——— Characters of *Ancistrophora*, a New Genus of the order Compositae, recently detected by CH. WRIGHT, in the Eastern Part of Cuba.

J. W. DANA. On a New Species of Medusa, related to Stephanomia, *Crystallomia polygonata*.

T. H. SAFFORD. A New Method for Correcting a Planet's Orbit.

Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. 1858—1859 Vol. IV. p. 89—248. 8°.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, showing the Operations, Expenditures, and Condition of the Institution for the Year 1858. Washington 1859. 8°.

Proceedings of the American Association for the Advancement of Science. Cambridge 1859. Meeting 12. 8°.

Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Philadelpha 1825—1842. Vol. V—VIII. 8°. — New Series. Philad. 1859. Vol. IV. 2. 4°.

Inhoud, New Series. Vol. IV. 2:

B. CLEMENS Synopsis of North American Sphingidae.

J. LEA. New Unionidae of the United States.

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1859. Jan.—Aug. 8°.

B. SILLIMAN, B. SILLIMAN, JR., and J. D DANA. The American Journal of Science and Arts. 2[d]. Series. New Haven 1858—1859. Vol. XXVI—XXVIII. 8°.

Report of the Superintendent of the Coast Survey, showing

the Progress of the Survey during the year 1857. Washingt. 1858. 4°.

Reports of Explorations and Surveys, to ascertain the most practicable and economical route for a Railroad from the Mississippi River to the Pacific Ocean. Made under the Direction of the Secretary of War, in 1853—'6, according to Acts of Congress af March 3, 1853, May 31, 1854, and August 5, 1854. Washington 1859. Vol. X. 4°.

Report of the Commissioner of Patents for the year 1857. *Arts and Manufactures.* Washingt. 1858. 3 vol. 8°. — *Agriculture.* Washingt. 1858. 8°.

Zwölfter Jahresbericht des Ohio Staats-Ackerbaurathes, mit einem Auszug der Verhandlungen der County Ackerbau-Gesellschaften, an die General-Versammlung von Ohio: für das Jahr 1857. Columbus, Ohio, 1858. 8°.

J. HALL and J. D WHITNEY. Report on the Geological Survey of the State of Iowa: embracing the results of investigations made during portions of the years 1855, 56 & 57. (Albany) 1858. Vol. I. 1 & 2. roy. 8°.

D. D. OWEN. First Report of a Geological Reconnoissance of the Norther Counties of Arkansas, made during the years 1857 and 1858. Little Rock 1858. 8°.

F. V. HAYDEN. Geological Sketch of the Estuary and Fresh Water deposit forming the bad Lands of Judith River, with some Remarks upon the Surrounding Formation. — J. LEIDY. Extinct Vertebrata from the Judith River, and Great Lignite Formations of Nebraska. Philadelphia. 1859. 4°.

G. SHARSWOOD. Bibliographia librorum Entomologicorum in America boreali editorum. 8°.

——————— On the Reparation of Metallic Cobalt. 8°.

Astronomical Notices. Albany 1860. N°. 14. 8°.

DUITSCHLAND.

G. TH. VON RUDHART. Erinnerungen an J. G. VON LORI. München 1859. 4°.

Gelehrte Anzeigen. Herausgegeben von Mitgliedern d. k. bayer. Akad. d. Wissenschaften. München 1859. Bd. XLVIII. 4°.

J. LAMONT. Untersuchungen über die Richtung und Stärke des Erdmagnetismus an verschiedenen Puncten des südlichen Europa. München 1858. 4°.

———— Untersuchungen über die Richtung und Stärke des Erdmagnetismus in Nord-Deutschland, Belgien, Holland, Dänemark im Sommer des Jahres 1858 ausgeführt. München 1859. 4°.

———— Monatliche und jährliche Resultate der an der Königl. Sternwarte bei München, in dem 32jährigen Zeitraume 1825—1856 angestellten meteorologischen Beobachtungen nebst einigen allgemeinen Zusammmenstellungen und daraus abgeleiteten Interpolations-Reihen. III. Supplementband zu der Annalen der Münchener Sternwarte. München. 1859. 8°.

Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. Wiesbaden 1844—1856, 1858. Heft. 1—11, 13. 8°.

Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde im Württemberg. Stuttgart 1860. Bd. XVI. 1. 8°.

Inhoud:

G. VON MARTENS. PAOLO BERNABÒ's grosse orientalische Menagerie.
HERING. Notizen zur Anatomie der Boa constrictor L.
H. VON FEHLING. Chemische Analyse der Wildbader Thermen.

Correspondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. Regensburg 1859. Jahrg. XIII. 8°.

F. VON QUAST und H. OTTE. Zeitschrift für Christliche Archäologie und Kunst. Leipz. 1859. Bd. II. 4 u. 5. 4°.

Serapeum. Zeitschrift für Bibliothekwissenschaft, Handschriftenkunde und ältere Litteratur. Leipz. 1858—1860. Jahrg. XIX—XXI. I. 8°.

C. A. F. PETERS. Astromische Nachrichten. Altona 1859. Bd. LI. 4°.

ZWITSERLAND.

Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Genève 1859. Tom. XV. I. 4°.

Inhoud:

ED. CLAPARÈDE. De la formation et de la fécondation des oeufs chez les vers nématodes.
A. FAVRE. Mémoires sur les terrains liasique et keupérien de la Savoie.
DUBY. Note sur une espèce de Dothidea (Hypoxylées) et sur quelques questions de taxonomie.
L. SORET. Recherches sur la corrélation de l'électricité dynamique et des autres forces physiques. (3me Mémoire.)
E. PLANTAMOUR. Observations astronomiques faites à l'observatoire de Genève dans les années 1853 et 1854.

AANGEKOCHT.

J. P. AREND. Algem. Geschiedenis des Vaderlands. Voortgezet door O. VAN REES en W. G. BRILL. Amst. 1860. Dl. III. St. 2. afl. 1. roy.-8°.

Bibliothèque universelle. Revue suisse et étrangère. Nouv. Période. Paris 1859—1860. Tom. VI. 3 et 4; VII. I. 8°.

Annales de Chemie et de Physique. 3e Série. Paris 1860. Tom. LVIII. 2. 8°.

A. TILLOCH. The Philosophical Magazine, comprehending the various branches of Science, the Liberal and Fine Arts, Agriculture, Manufactures, and Commerce. London 1798—1826. 68 vol. 8°.

TH. THOMSON. Annals of Philosophy; or, Magazine of Chemistry, Mineralogy, Mechanics, Natural History, Agriculture, and the Arts. Lond. 1813—1820. 16 vol. 8°.

Annals of Philosophy. New Series. Lond. 1821—1826. 12 vol. 8°.

R. TAYLOR and R. PHILLIPS. The Philosophical Magazine, or Annals of Chemistry, Mathematics, Astronomy, Natural History, and General Science. New and united Series of the Philosophical Magazine and Annals of Philosophy. Lond. 1827—1832. 11 vol. 8°.

The London and Edinburgh Philosophical Magazine and Journal of Science. Conducted by D. BREWSTER, R. TAYLOR and R. PHILLIPS New and united Series of the Philosophical Magazine and Journal of Science. Lond. 1832—1840. Vol. I—XVII. 8°.

General Index to the Philosophical Magazine, or Annals of Chemistry etc. Vol. I—XI. (1827—1832. Lond. 1835. — General Index to the London and Edinburgh Philosophical Magazine and Journal of Science Vol. I—XII. (1832—1838). Lond. 1839. — 1 vol. 8°.

The Zoological Journal. Lond. 1825—1835. 5 vol. & 1 vol. Plates.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. Calcutta 1855. Vol. XXIV. 7. 8°.

Transactions of the American Philosophical Society. Philadelphia 1789—1799. Vol. I—IV. 4°.

Abhandlungen der Bömischen Gesellschaft der Wissenschaften. Prag u. Dresden 1786—1788. Th. II u. III. 4°.

Konstitutions-Urkunde der kön. Akad der Wissenschaften. München 1807. 4°.

Jahresberichte der Kon. Akad. des Wissenschaften. München 1808, 1810, 1813, 1824, 1825, 1829—1834. 4°.

Bericht über die Arbeiten der Kön. baierischen Akad. der Wissenschafte in München. München 1824—1825. Bericht 1, 2, 5—8. 4°.

Erster bis vierter Bericht. über die Arbeiten der mathem. — physikal. Classe der Kön. bayerischen Akad. d. Wissenschaften. München 1808—1811. 4°.

Göttingische Gelehrte Anzeigen. Gott. 1860. N°. 1—32. kl. 8°.

J. C. POGGENDORF. Annalen der Physik und Chemie. Leipz. 1860. Bd. CIX. I. 8°.

Neues Hamburgisches Magazin, oder Fortsetzung gesammleter Schriften, aus der Naturforschung, der algemeinen Stadt- und Land-Oekonomie und den angenehmen Wissenschaften überhaupt. Hamb. u. Leipz. 1767, Leipz. 1775—1778. Bd. II, XV—XIX. 8°.

FRORIEP's Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Jahrg. 1860. Bd. I. 6—15. 4°.

E. M. DINGLER. Polytechnisches Journal. Stuttgart u. Augsburg 1860. Bd. CLV. 1—3. 8°.

M. STEINSCHNEIDER. Hebräische Bibliographie. Berlin 1859. Bd. II. 8°.

Acta Helvetica, physico-mathematico-botanico-medica. Basil. 1751—1760, 1767—1777. Vol. I—IV. VI—VIII. 4°.

Magazin for Naturvidenskaberne. Christiniania 1823—1825. Aarg. 1—3. Bd. I—VI. — Anden Raekke. Christiniania 1832—1836. Bd. I og II. 8°.

PH. BONANNUS. Recreatio mentis et oculi in observatione

animalium Testaecorum. Romae 1684.—*Ejusd.* Observationes circa viventia, quae in rebus non viventibus reperiuntur. Rom. 1691.— 1 Vol. 4°.

PH. A. NEMNICH. Allgemeines Polyglotten-Lexicon der Naturgeschichte. Hamb. 4 Bde. 4°.

H. SCHOOLCRAFT. Archives of Aboriginal Knowledge. Philadelphia 1860. Vol. IV—VI. 4°.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAAND MAART 1860.

NEDERLAND.

Wiskunstige opgaven met hare ontbindingen, uitgegeven door de Leden van het Wiskundig Genootschap: Een onvermoeide arbeid komt alles te boven, van 1855—1859. Amst. 1859. 8°.

Uittreksels uit Vreemde Tijdschriften, voor de Leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. 's Gravenhage 1860. Jaarg. 1859—1860. N°. 3. 4°.

Inhoud:

A. VOGEL. De vooruitgang in de werktuigelijke turf bereiding in Beijeren.

VALLÈS. Over de spoorwegen en de keizerlijke wegen uit het oogpunt van de belangrijkheid van het vervoer daarover.

O. VALIN. Verslag omtrent de verlichting van spoorwegen met gas, gerigt aan den heer PERDONNET.

Proef aangaande de verlichting der personen-wagens op spoorwegen door draagbaar gas.

Groote ijzeren brug te Crumlin in den spoorweg van New-Port naar Hereford (Engeland).

LANDRIN. Het ontstaan van kristalvormen in en het daardoor ontaarden van het ijzer. — Invloed van het magnetismus.

Over haarden en kagchels ter verwarming van vertrekken.

Over het honorarium van de bouwkundigen voor hunne werken.
DUPUIT. Over de beweging van water in poreuze gronden.
RÉVY. Herstelling van de funderingen onder water van de brug Legrand, te Cette, door middel van den Skaphander.
E. BECQUEREL. Over de kosten van het elektrisch licht.
W. FAIRBAIRN. Proefnemingen ter bepaling van de digtheid van stoom bij alle temperaturen.
R. LAUTERBURG. Zak-instrument voor ingenieurs en architekten.
CHANOINE. Aanteekeningen omtrent de wassen van de Yonne, de Marne en de Seine.

De Volksvlijt. Tijdschrift voor Nijverheid, Landbouw, Handel en Scheepvaart. Amst. 1860. Jaarg. 1860. N°. 1 en 2. 8°.

Bouwkundige Bijdragen, uitgegeven door de Maatschappij: Tot bevordering der Bouwkunst. Amst. 1860. Dl. XI. 5. 4°.

Inhoud:

Verslag van de 17e algem. vergadering der Maatsch.: Tot bevordering der Bouwkunst.
Verslag van het verhandelde op de zesde algem. bijeenkomst der leden voor genoemde Maatschappij.
STAPEL. Over den burgtenbouw in Duitschland. Vertaald door B. VERHEY.
J. H. LELIMAN. Iets over den bouwstijl der amsterdamsche woonhuizen van de XVIIde en XVIIIde eeuw, naar aanleiding van de slooping en den herbouw van het koffijhuis: „het Vosje," op het Rokin te Amsterdam.

Maand- en Correspondentie-blad van het Nederlandsch Onderwijzers-Genootschap ter bevordering van Volksopvoeding en Onderwijs. 1860. N°. 3. 8°.

Mededeelingen en Berigten der Geldersche Maatschappij van Landbouw over 1860. Arnhem 1860. N°. I. 8°.

Verhandelingen en Berigten betrekkelijk het Zeewezen, de Zeevaartkunde, de Hydrographie en de Koloniën en de daarmede in verband staande wetenschappen. Nieuwe Volgorde. Amst. 1860. Jaarg. 1860. N°. 1. 8°.

Inhoud:

J. SWART. Lichten in het Kanaal tusschen Engeland en Frankrijk.
Reglement op de Loodsdienst voor Zeeschepen.
D. J. BROUWER. Over eene nieuwe Kunstkim.
F. J. STAMKART. Beschrijving van het Intensiteits-Kompas.
F. KAISER. Over de Tijdseinen.
De Fransche Marine in den Italiaanschen Oorlog.
Zakelijk Verslag van de verrigtingen der Nederlandsche Marine in de Oost-Indiën, gedurende het jaar 1856.
Het Memorandum voor den jeugdigen Zee-Officier.

W. VROLIK. Het leven en het maaksel der dieren. Amst. 1860. Dl. III. 2. 8°.

F. C. DONDERS. Ametropie en hare gevolgen. Utr. en Amst. 1860. 8°. *Groot papier.*

——————— Physiologie des Menschen. Deutsche Originalausgabe, vom Verfasser revidirt und vervolständigt und aus dem Holländischen übersetzt von F. W. THEILE. 2te verb. Auflage. Leipz. 1859. Bd. I. 8°.

N. W. P. RAUWENHOFF. Inwijdingsrede over het nut der wetenschap, zigtbaar in den werkkring der Plantkunde en in hare Toepassingen. Rott. 1860. 8°.

Verslag van den staat der Landhuishoudkundige School te Groningen, in het jaar 1859. 8°.

A. KUENEN. Leerrede over Lukas XII. 42—44. Uitgesproken te Leiden, 15 Januarij 1860, in de eerste akademische godsdienstoefening na het overlijden van den Hoogleeraar Dr. N. C. KIST. Leiden 1860. 8°.

B. BENDSEN. Die nordfriesische Sprache nach der Moringer Mundart, zur Vergleichung mit den verwandten Sprachen und Mundarten. Herausgegeben von Dr. M. DE VRIES. Leiden 1860. 8°.

J. DIRKS. Eene reis van Leeuwarden naar Londen en terug in het jaar 1661. 12°.

——— Hoe men op de kermis gefopt wordt. 12°.

Catalogus van de Provinciale Bibliotheek van Zeeland. Middelb. 1860. 8°.

Catalogus der Bibliotheek van wijlen G. W. VAN OOSTEN DE BRUYN. Amst. en Haarl. 1860. 8°.

BELGIË.

Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique. 2e Série. Brux. 1859—1860. Tom. II. 10—12; III. 1. Tom. II. Supplément. N°. 2 et 3. 8°.

Inhoud, Tom. II. 10 et 11:

SPRING. Note sur deux observations de dislocation du coeur.
HICGUET. Pollutions diurnes; masturbation, excès vénériens antérieurs; rétrécissement du méat urinaire, incision; guérison.
Observations météorologiques recueillies à l'Observatoire royal de Bruxelles, pendant le mois de Juin 1859.

N°. 12:

J.-R. MARINUS. Deuxième Note sur la revaccination.
Observations météorologiques recueillies à l'Observatoire royal de Bruxelles, pendant les mois de Juillet et Août 1859.

Tom. II. Supplément 2:

FALLOT. Discours sur la mission actuelle des Académies.
BURGGRAEVE. Du Magnétisme animal et de ses applications à l'art de guérir.

N°. 3:

HUBERT. Mémoire sur les môles hydatiques.
S. VERHEYEN. Quelques considérations sur la vie et la force vitale, dans leurs rapports avec le dogme religieux.
Observations météorologiques recueillies à l'Observatoire royal de Bruxelles, pendant les mois de Novembre et Décembre.

D. SAUVEUR. Rapport sur les travaux de l'Acad. royale de Médecine de Belgique pour les années 1855—1859. Brux. 1856—1859. 8°.

Mémoires de FRÉDÉRIC PERRENOT Sieur de Champagney, 1573—1590 avec notice et annotations par A. L. P. ROBAULX DE SOUMOY. Brux. 1860. 8°.

A. HENNE. Histoire du règne de CHARLES-QUINT en Belgique. Brux. et Leipz. 1860. Tom. X. 2. 8°.

FRANKRIJK.

Revue agricole, industrielle et littéraire. Valenciennes 1859. Année XI. N°. 7. 8°.

Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales. Perpignan 1860. Vol. XII. 8°.

Inhoud:

DE BONNEFOY. Épigraphie roussillonnaise (*suite*).
ALART. Géographie historique des Pyrénées-Orientales.
——— La voie romaine de l'ancien Roussillon.
SIRVEN. Ephémérides de l'Hôpital Saint-Jean et de l'Hospice de la Miséricorde de Perpignan.
AUBERGE. Des fièvres de marais.
MALÈGUE. Des races perfectionnées dans le Département des Pyrénées-Orientales.
SIAU. Rapport sur les produits envoyés par la Société au Concours de Carcassonne, en mai 1859, et sur la culture des artichauts.
FABRE. Le Mariage de la Villageoise, épisode traduit du *Praedium Rusticum* du P. VANIÈRE.
——— L'artiste reconnaissant, anecdote historique.
SIRVEN. Le dernier amour.

Recueil de Mémoires de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacie militaires. Publié par ordre du Ministre de la Guerre. 3e Série. Paris 1859. Tom. I et II. 8°.

Inhoud, Tom. I:

PÉRIER. Service de santé du Camp de Chalons, Année 1858.
MARMY. Études cliniques pour servir à l'histoire du scorbut et du typhus épidémiques de l'armée d'Orient.
CH. PRUDHOMME. Note sur l'anatomie pathologique du typhus observé à Constantinople et à Varna.
ARMIEUX. Essai de statistique médicale sur Calvi (Corse).
HÉMARD. Le développement de la rage peut-il avoir lieu après deux ans et cinq mois d'incubation?
GAUJOT. Observations de pustule maligne, suivies de quelques considérations sur l'origine, la nature, les symptômes, la marche et le traitement de cette affection.

BAIZEAU. Mémoire sur les perforations et les divisions de la voute palatine.

MAUPIN. Deux observations du mal de POTT, une observation de tumeurs melaniques sous-tégumentaires et cutanées; réflexions pratiques quelles ont suggérées.

MOURET. Recherches sur les luxations sacro-coccygiennes, à propos d'une observation de luxation en avant incomplète.

LHONNEUR. Disjonction traumatique des os maxillaires supérieurs avec enfoncement du maxillaire droit; fracture au niveau de la symphyse du maxillaire inférieur, fracture sous-condylienne du fémur droit.

MAUPIN. Fractures du fémur par coups de feu vicieusement consolidées. — Essais de redressement.

ROUSSIN. Note sur un nouveau mode de production du cyanogène.

——— De l'action du chlorure de soufre sur les huiles.

A. COMMAILLE. Recherches chimiques sur la teinture d'iode.

LATOUR. Note sur la préparation du sulfate de protoxyde de fer sucré.

LEPRIEUR. Note sur l'huile de lentisque.

FÉGUEUX. Dosage de l'acide pectique.

Rapport sur les principaux systèmes de chauffage et de ventilation.

GRELLOIS. Notice biographique sur L.-J. BÉGIN.

Tom. II:

Résultats des expérimentations faites dans les hôpitaux militaires, sur les succédanés du sulfate de quinine, sulfate de cinchonine, hydroferrocyanate de potasse et d'urée, ferro-cyanure de sodium et de salicine.

P. DAUVÉ. De l'éruption papulo-vésiculeuse appelée vulgairement gale bédouine, observée au camp de Castelnuovo (Vénétie), dans l'artillerie de la 1re division du 1er corps.

RIZET. Des suites éloignées du scorbut.

MALLET. Abcès de la rate, et considérations sur le développement des lésions de cet organe sous l'influence de l'intoxication paludéenne.

Nouveaux documents sur le goitre aigu dans l'armée.

O. LALLEMANT et CHEVREL. Empoisonnement par des champignons, mort de cinq officiers.

GRELLOIS. Études hygiéniques sur les eaux potables.

VÉDRENNE. Climatologie générale de la grande Kabylie, et topographie physique et médicale de Tizi-Ouzou.

SALLERON. Mémoire sur l'emploi du perchlorure de fer contre la pourriture d'hôpital et l'infection purulente.

COINDET. Quelques réflexions pratiques sur un cas de vaste plaie transversale de la région thyreo-hoydienne.

A. BOULONGNE. De la syphilis double.

CHAMPOUILLON. Du vésicatoire morphiné contre la douleur de l'iritis.

C. ROUCHER. Observations sur l'emploi et le réemploi des sangsues.

FÉGUEUX. Étude sur le Cactus opuntia (figuier de Barbarie).

——— Examen des urines des deux malades.

THOMAS. Modification de la pile de BUNSEN.

Bulletin de la Société des Antiquaires de Picardie. Amiens 1859. Année 1859. N°. 4.

CIVIALE. Nouvelles recherches sur la fièvre et quelques phlegmasies spéciales qu'on observe dans les maladies des organes génito-urinaires en particulier pendant leur traitement. Paris 1860. 8°.

GROOT-BRITTANJE.

Proceedings of the Zoological Society of London. Lond. 1859. Part. XXVII. 2 & 3. 8°.

Journal of the Geological Society of Dublin. Dublin 1849—1859. Vol. III—VI, VII. 1. pag. 1—32; 4 & 5; VIII. 2. 8°.

F. MOORE. Synopsis of the Known Asiatic species of Silk-producing Moths, with descriptions of some New Species from India. 8°.

——— Descriptions of some Asiatic Lepidopterous Insects belonging to the Tribe Bombyces. 8°.

——— A Monograph of the genus Adolias, a genus of diurnal Lepidoptera belonging to the family Nymphalidae. 8°.

S. HAUGHTON. On the Black Mica of the Granite of Leinster and Donegal; and its probable identity with Lepidomelane. 8°.

——— Experimental Researches on the granites of Ireland.

——— On the Felspar and Mica of the Granite of Canton. 8°.

NOORD-AMERIKA.

Astronomical Notices. Albany 1860. N°. 15. 8°.

DUITSCHLAND.

Neues Lausitzisches Magazin. Görlitz 1860. Bd. XXXVI. 8°.

Inhoud:

J. G. KLOSZ. Historische Nachricht von dem Hussitenkriege in der Ober-Lausitz seit dem Jahre 1430.
NEUMANN. Die Urkunden des Gubener Rathsarchivs.
Inhalts-Uebersicht des Domstifts-Archivs zu Budissin.
HAUPT. Geschichte der berühmten Orgel in der Haupt-und Pfarrkirche zu St. Peter und Paul in Görlitz. Nebst Beilagen.
K. TH. HERGANG. Briefwechsel Zittauer Rathsherren mit Häupteren der reformirten Kirche zu Zürich im Zeitalter 1541. Mit Vor-und Nachwort von Dr. PESCHECK.
K. HAUPT. Schlangensagen aus der Ober-und Nieder-Lausitz.
TH. NEUMANN. Geschichte der geistlichen Administratur des Bisthums Meissen in der Oberlausitz.
VON MÖLLENDORF. Ueber die Einführung heckenartiger Einfriedigungen der Aecker in der Oberlausitz.
G. F. L. HIRCHE. BARTHOLOMÄUS ZIEGENBALG.
C. A. PESCHECK. Literatur des oberlausitzischen Adels.

Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Frankf. a. M. 1859. Bd. III. 1. 4°.

Inhoud:

F. SCHARFF. Ueber den Quarz.
G. METTENIUS. Ueber einige Farngattungen. — *Cheilanthes.* — *Asplenium.*

(BRAUN) Das Portal zu Remagen. Bonn 1859. 4°.

36ster Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländischer Kultur. Breslau 1859. 4°.

Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin 1859. Jahrg. VI. 10 u. 11. 4°.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westphalens. Bonn 1859. Jahrg. XVI. 8°.

Inhoud:

VON DER MARK. Chemische Untersuchung westfälischer Kreidegesteine. 2te Reihe.

F. STOLLWERCK. Berichtigungen und Zusätze, erster Nachtrag zum Verzeichniss der im Kreise Crefeld aufgefundenen Schmetterlinge.
H. MULLER. Zusätze zur Moosflora Westphalens.
BECKHAUS. Nachträge und Bemerkungen zu KARSCH flora Westphalica.
H. C. WEINKAUFF. Die tertiären Ablagerungen im Kreise Creuznach.
G. SANDBERGER. Geognostisch-palaeontologische Kleinigkeiten aus den Rheinlanden. 3tes Stück.
FÖRSTER. Zweite Centurie neuer Hymenopteren.
FUHLROTT. Paläontologisches.
BERGEMANN. Bemerkungen über den Eisenstein von Horhausen.
C. FUHLROTH. Menschliche Ueberreste aus einer Felsengrotte des Düsselthals. Ein Beitrag zur Frage über die Existenz fossiler Menschen.
A. KRANTZ. Einige Beiträge zur geologisch-mineralogischen Kenntniss der Rheinlande.
A. VON STROMBECK. Beitrag zur Kenntniss des Pläners über der Westphalischen Steinkohlenformation.
J. W. KALTENBACH. Die deutschen Phytophagen aus der Klasse der Insekten. Fortsetzung.
C. O. WEBER. ALEXANDER VON HUMBOLDT und sein Einfluss auf die Naturwissenschaft.
L. C. TREVIRANUS. Ueber zwei Pflanzenmissbildungen.
J. F. BINKHORST VAN DEN BINKHORST. Geologische und paläontologische Skizze der Kreideschichten des Herzogthums Limburg.
BECKHAUS. Zur Kryptogamenflora Westphalens.
Sitzungsberichten der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

R. VIRCHOW. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. Berlin 1859—1860. Bd. XVII. 3 u 4; XVIII. 1—4. 8°.

Inhoud, Bd. XVII. 3 u. 4:

L. MEYER. Die Epithelsgranulationen der Arachnoidea.
SCHULTEN. Einiges über contagiöse Puerperalkrankheiten.
E. RINDFLEISCH. Untersuchungen über die Entstheung des Eiters.
A. BOETTCHER. Weitere Beiträge zur Anatomie der Schnecke.
EULENBERG. Beitrag zur Aetiologie und Therapie der Scoliosis habitualis.
H. ZIEMSSEN. Zur Casuistik der Uterustumoren.

Bd. XVIII. 1—4:

R. VIRCHOW. Die Kritiker der Cellularpathologie.
E. ROSE. Ueber die Wirkung der wesentlichen Bestandtheile der Wurmblüthen (des Santonicum). (Fortsetzung.)
VOLTOLINI. Anatomische und pathologisch-anatomische Untersuchungen des Gehörorganes.

TH. BILLROTH. Untersuchungen über den feineren Bau und die Entwickelung der Brustdrüsengeschwülste.
——————— Ueber die feinere Struktur der medullaren Geschwülste.
——————— Ueber Cancroide mit Schleimcysten.
H. LUSCHKA. Die Steissdrüse des Menschen.
R. LEUBUSCHER. Beiträge zur Pathologie des Diabetes mellitus.
R. VIRCHOW. Noch einmal das Archiv für physiologische Heilkunde.
——————— Zur Geschichte des Aussatzes, besonders in Deutschland. 1ster u. 2ter Artikel.
L. SCHOLTEN. Eine Bleivergiftung.
FR. MOSLER. Ueber einen Fall von Helminthiasis.
——————— Ueber einen Fall von Eclampsie.
O. SPLIEDT. Anatomische Beschreibung einer herzlosen Missgeburt.
H. HAESER. Historische Bedenken gegen die neuesten Ankläger des Quecksilbergebrauches in der Syphilis.
R. VIRCHOW. Ueber Trichina spiralis.
H. SENFTLEBEN. Bemerkungen über Periostitis und Nekrose des Unterkiefers.

F. ARLT, F. C. DONDERS u. A. VON GRAEFE. Archiv für Ophthalmologie. Berlin 1860. Bd. VI. 1. 8°.

Inhoud:

A. VON GRÄFE. Beiträge zur pathologische Anatomie des intraocularen Sehnervenendes behufs der ophthalmoskopischen Diagnose von Krankheiten des Augengrundes.
F. C. DONDERS. Beiträge zur Kenntniss der Refractions- und Accomodationsanomalien.
A. BUROW. Ueber den Einfluss peripherischer Netzhaut-Parthien auf die Regelung der accomodativen Bewegungen des Auges.
——————— Notiz über künstliche Augen.
A. VON GRÄFE und C. SCHWEIGGER. Beiträge zur anatomischen Klinik der Augenkrankheiten.
A. NAGEL. Angeborenes Colobom der Iris und der innern Membranen des Auges.
——————— Die fettige Degeneration der Netzhaut.

G. W. WUTTIG. Neues Bücher-Lexicon, enthaltend alle von 1853 bis Ende 1858 gedrückte Bücher etc. Leipz. 1860. Bd. VII. 2. 4°.

TROSSII, L. Epistola ad J. FLEUTELOT de Codice quo amplissimus continetur PHAEDRI Paraphrastes olim Wisseburgensi nunc Guelpherbytano. Hammone 1844. 8°.

RENERI DE BRUXELLA Tragoedia. Ex duplici recensione ad codd. bibliothecae Burgondicae edid. L. TROSS. Hammone 1848. 4°.

GILLEBERTI Carmina. Ex cod. sec. XII bibliothecae regiae Burgundicae nunc prim. edid. L. TROSS. Hammone 1849. 8°.

Chronicon Sancti Michaelis Monasterii in pago Virdunensi. Ex antiquissimo cod. nunc prim. integram ed. L. TROSS. Hammone 1857. 4°.

(L. TROSS). Die Jubelfeier des Gymnasium zu Hamm. Ein Erinnerungsblatt für die Festgenossen. Hamm 1857. 8°.

LEVOLD'S VON NORTHOF Chronik der Grafen von der Mark und der Erzbischöfe von Cöln. Aus HSS. verbessert und vervollständigt von C. L. P. TROSS. Hamm 1859. 8°.

Een codex uit de 15de eeuw, op papier, in 4°., bevattende volgens de daarvan gegeven beschrijving van Dr. L. TROSS, het volgende:

1°. Blz. 1—3: Verscheidene belangrijke chronologische aanteekeningen over gebeurtenissen, ongevallen enz., betreffende Holland in 't algemeen en Albergen in 't bijzonder. (Latijn.)

2°. Blz. 4: Latijnsche brief van een pater te Osnabrück aan het klooster te Albergen.

3°. Blz. 5—6: De Priores en het Convent te *Broenop* (bij Kampen) geven aan het klooster te Albergen berigt van het overlijden van JOHANS V. GRONINGEN. (Hollandsch.)

4°. Blz. 7: GODERT VAN HEKEREN en zijne vrouw bepalen de regten der goederen te Langheler „in der boerscap toe Wolde; te „Valenbroek in der boerscap toe Dulre," te „Deterdingen in der boerscap toe Lemesle" en te „Everding ende Tunsende in der boerscap toe Elzene," in 't jaar 1382.

5°. Blz. 11: „De consecratione summi altaris in Werslo anno 1178." Eene soort van geschiedenis des kloosters Werslo.

6°. Blz. 12: Oorkonde van het jaar 1235 over het „praedium Oestryc in Dulre situm" en zijne regten.

7°. Blz. 13: Een ander berigt over den dood en de begrafenis van JOH. V. GRONINGEN (Vgl. No. 3). (Latijn.)

8°. Blz. 15: Mededeelingen over het ontstaan van het klooster te Albergen.

9°. Blz. 18—20: „Almanack Coniunctionum solis et lunae de anno 1477," met eene opgave van de dagen waarop het goed is zich ader te laten en een laxatief te nemen.

10°. Blz. 21: „Koer eñ alde insettinghen der buer van Albergen."

11°. Blz. 23: Origineel concept eener oorkonde over een door het klooster Albergen verkocht goed. (Holl.)

12°. Blz. 24—26: Verscheidene belangrijke historische aanteekeningen, b.v.: „Anno 1486 et 87 erant in Velua et Gelria multi latrones et piratae, quorum plures Grauie, Novimagii, Arnhem, Harderwyc et Zwollis capti sunt." (Velin.)

13°. 27—34: „Ansprake ioncker IOHANS VAN RECHTEREN op de buren van Almeler vene."

14°. Blz. 35—40: „Die antworde der vryen vresen."

15°. Blz. 41—54: „Priuilegie Rechte eñ ghewoentē dē vryer Vriesen op Almeloer vene wonende.

16°. Blz. 55—66: „EUERT VAN HEKER en Jonchere toe Almeloe" geeft den boeren, die op „de Vene" wonen of er later komen wonen, verschillende privilegiën en regten, 1364 „op Johans dach Baptisten."

17°. Blz. 67—74: Verhaal betreffende de oorlogen, gevoerd door Hertog KAREL van Gelre in de jaren 1510 volgg., in de Lat. taal beschreven door een' tijdgenoot.

Cronica vann anbeginne des Bistums ende der Biscopen des Stifts vann Vtrecht oeck mede Ingetogen van de Edlenn Hernn vande Greuen vann Hollant ... ennde ist dat erste capittel volendende per manus RODOLPHI THEODORICI DE COUORDIA Custodem in Hardenberch tunc temporis. Anno 1518. HS. op papier. fol. 320 blz.

ITALIË.

Memorie dell' I. R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Venezia 1859. Vol. VII. 2; VIII. 1. 4°.

Inhoud, Vol. VII. 3:

B. BIZIO. Intorno alle ombre colorate.

R. DE VISIANI. Pianti fossili della Dalmaria.

E. A. CICOGNA. Intorno a G. MUSLERO da Ottinga, gia lettore di civili instituzioni nello studio di Padova.

G. SANDRI. Sulla natura e origine de' contagi.

M. ERIZZO. Sistema generale di trascrizione. (Continuatione e fine.)

P. MARZOLO. Parole-medaglie della storia della medicina.

Vol. VIII. 1:

D. TURAZZA. Teoria dinamica del calorico.

L. MENIN. Sulle cause che resero finora infruttuose le misure prese per abolire la tratta dei Negri, e come un tale scopo si potrebbe raggiungere.

G. BELLAVITIS. Della materia e delle forze.

G. BUCCHIA. Ricerche sul moto dell' acqua nel turbine idrofore dello SCHLEGEL, e sull' effetto di questa macchina applicata al prosciugamento dei terreni palustri.

Atti dell' I. R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Serie 3ª. Venezia 1858—1860. Tom. IV. 7—10, V. 1, 2. 8°.

AANGEKOCHT.

C. KRAMM. Leven en Werken der Holl. en Vlaamsche kunstschilders, beeldhouwers, graveurs en bouwmeesters van den vroegsten tot op onzen tijd. Amst. 1860. Dl. IV. 2. 8°.

J. L. TERWEN en C. DE JONG. Onze Tijdgenooten, levensschetsen van voorname mannen en vrouwen uit alle landen der aarde. Utrecht 1860. Afl. 8. roy.-8°.

J. G. TH. GRAESSE. Trésor de livres rares et précieux ou Nouveau Dictionnaire bibliographique. Dresde 1860. Tom. II. 2. 4°.

TEN GESCHENKE OF IN RUIL ONTVANGEN IN DE MAAND APRIL 1860.

NEDERLAND.

Tijdschrift voor Entomologie. Leiden 1860. Dl. III. 1—3. 8°.

Punten van beschrijving voor de 83ste Algem. Vergadering der Nederl. Maatschappij ter bevordering van Nijverheid op den 10den Julij 1860 te Arnhem. 8°.

Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië. Nieuwe Volgreeks. Amst. 1860. Dl. III. 1. 8°.

Inhoud:

J. C. BAUD. De Bandjermasinsche afschuwelijkheid.
S. KEYZER. De beide Mohammedaansche feesten.
Verslag van een gehouden plaatselijk onderzoek omtrent de kultuur en bereiding van indigo door partikulieren in de residentie Djokjokarta.
Naamlijst van hoofden van gewestelijk bestuur en residenten op Java en Madura, van 1817 tot 1859.
Verhaal van den oorsprong en begin van den opstand van DIPÅ-NĔ-GÅRÅ; volgens een Javaansch Handschrift, met histor. en grammaticale aanteekeningen van T. ROORDA.

J. A. VAN DER CHYS. De Nederlanders te Jakatra. Amst. 1860. 8°.

Bijdragen tot de Dierkunde. Uitgegeven door het Kon. Zoologisch Genootschap Natura Artis Magistra, te Amsterdam. Amst. 1859. Afl. 8. 4°.

Inhoud:

A. H. VERSTER VAN WULVERHORST. Over den Eenhoorn.
H. SCHLEGEL. Notice sur le genre Corvus.
———— Description de la Pie aux Ailes brunes, *Pica pyrrhoptera*.

Maand- en Correspondentie-blad van het Nederl. Onderwijzers-Genootschap ter bevordering van Volksopvoeding en Onderwijs. Amst. 1860. N°. 4. 8°.

Programma van het XVde Nederl. Landhuishoudkundig Congres te houden te Amersfoort. Zwolle 1860. 8°.

C. A. J. A. OUDEMANS. De Flora van Nederland. Haarlem 1860. Afl. 8. 8°.

A. A. J. MEYLINK. Over een charter van Graaf FLORIS V, van den 14den Mei 1273; mededeeling van G. H. M. DELPRAT nader toegelicht; en over charter van Graaf FLORIS V, van den jare 1281. 's Gravenhage 1860. 8°.

K. R. PEKELHARING. Levensschets van S. DE WIND. 8°.

L. RÜTIMEYER. Untersuchung der Thierresten aus den Pfahlbauten der Schweiz. Zürich 1860. 4°.

Verzamelingstabellen der waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal, Merwede enz., waargenomen in de maand December 1859. fol.

Recapitulatietabellen der waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal. Merwede enz., waargenomen in het jaar 1859. fol.

Nederlandsche Bibliographie voor genees- heel- en verloskunde, veeartsenijkunde en artsenijbereidkunde. Leyden 1852. Dl. I. 8°.

Ongedrukte dichtstukjes van BILDERDIJK, in het bezit van Prof. H. W. TYDEMAN, afgeschreven door B. KLINKERT, in 2 cahiers. 4°.

Nalezing voor KLINKERTS Gedrukte Lijst van BILDERDIJKS werken, 1853. HS. van B. KLINKERT. 1 cahier. 4°.

Ontbrekende stukken van BILDERDIJK en diens gade, aan KLINKERTS verzameling. HS. van B. KLINKERT 1 cahier. 4°.

Verzameling van Engelsche gedichten door C. W. SCHWEICKHARDT, waarschijnlijk vóór haar huwelijk met BILDERDIJK. HS. van B. KLINKERT. 1 cahier. 4°.

Alphabetische Volgorde voor het eerste Register van eerste regels van poëtische stukken van BILDERDIJK, door B. KLINKERT. HS. fol.

Nalezingen van Mr. W. en Vrouwe K. W. BILDERDIJK, door B. KLINKERT. HS. fol.

Register van stukken, voorkomende in de werken van Mr. W. en Vrouwe K. W. BILDERDIJK, alfabetisch gerangschikt in 1852 door B. KLINKERT. HS. fol.

Lijst der werken uitgegeven door of met bijdragen voorzien van wijlen Mr. W. en Vrouwe K. W. BILDERDIJK; met aanteekeningen door B. KLINKERT. HS. fol.

Lijst van afzonderlijk uitgegeven en onuitgegeven stukken, benevens dezulke die tot periodieke werken en andere geschriften zijn bijgedragen door Mr. W. BILDERDIJK en diens gade, en die voor zooveel na te gaan, in geen hunnen werken zijn overgedrukt; waaraan is toegevoegd eene opgave der beduidendste schriften die aangaande hunne werken in druk zijn verschenen. Met aanteekeningen door B. KLINKERT. HS. fol.

BELGIË.

Mémoires anonymes sur les troubles des Pays-Bas, 1565—1580; avec notice et annotations par J. B. BLAES. Brux. 1860. Tom. II. 8°.

FRANKRIJK.

Bulletin de la Société Linnéenne de Normandië. Année 1858—1859. Caen 1859. Vol. IV. 8°.

Comptes rendus des séances et Mémoires de la Société de Biologie. 2me Série. Paris 1859. Tom. V. 8°.

Inhoud:

A. VULPIAN. Recherches sur la durée de la contractilité du coeur aprés la mort.

CH. ROBIN et OLLIER. Memoires sur quelques points de la cicatrisation en général et sur celles des artères en particulier.

A. BOYDANOW. Études sur les causes de la coloration des oiseaux.

A. GULBER. Tumeurs du foie, déterminées par des oeufs d'helminthes et comparables à des galles, observées chez l'homme.

E. LEUDET. Étude des lésions viscérales de la leucémie.

CH. ROBIN. Note sur les causes de l'indépendance de la bronchite par rapport à la pneumonie.

J. LUYS. Mémoire sur les corpuscules amyloïdes comme productions normales à la surface de la peau.

A. VULPIAN. Recherches toxico-physiologiques.

MARTIN-MAGRON et BUISSON. Note sur l'action comparée de la strychnine et du curare.

J.-B. HILLAIRET. Amaurose datant de six ans; plusieurs attaques d'apoplexie; hémorrhagies du cerveau et du cervelet; altération athéromateuse des artères cérébrales et cérébelleuses, etc.

A. VULPIAN. Note sur les effets de la faradisation générale pratiquée sur les animaux.

L. OLLIER. De la production artificielle des os au moyen de la transplantation du perioste et des greffes osseuses.

E.-Q. LE GRENDRE. Mémoire sur quelques variétés rares de la hernie crurale.

CHARCOT. Note sur la claudication intermittente, observée dans un cas d'oblitération complète de l'une des artères iliaques primitives.

MANEC et LABOULBÈNE. Trois observations de tumeurs cancéreuses du sein ayant acquis un très-grand développement, et guéries par l'opération sans recidive, après douze, neuf et trois années.

HIFFELSHEIM. Des conditions d'activité de la pile et du courant voltaïque continu permanent.

E. GODARD. Recherches sur la substitution graisseuse du rein.

GROOT-BRITTANJE.

Moral Emblems with aphorisms, adages, and proverbs, of all ages and Nations, from JACOB CATS and ROBERT FARLIE. With illustrations freely rendered, from designs found in their works, by J. LEIGHTON, the whole translated and edited with additions, by R. PIGOT. London 1860. 4°.

DUITSCHLAND.

J. VON LIEBIG. Rede in der öffentlichen Sitzung d. k. Akad. d. Wissenschaften am 28 März 1860 zur Feier ihres 101sten Stiftungstages. München 1860. 4°.

W. CHRIST. Von der Bedeutung der Sanskritstudiën für die griechische Philologie. München 1860. 4°.

Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin 1859. Jahrg. VI. 12. 4°.

AANGEKOCHT.

J. P. AREND. Algem. Geschiedenis des Vaderlands, van de vroegste tijden tot op heden. Voortgezet door O. VAN REES en W. G. BRILL. Amst. 1860. Dl. II. St. 3. afl. 2 en 3. 8°.

Annales de Chimie et de Physique. 3me Série. Paris 1860. Tom. LVIII. 3. 8°.